

**Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова**

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами
(повна назва інституту)

Кафедра Управління проектами
(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка
до магістерської роботи
магістр
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: Удосконалення моделей управління проектною діяльністю команди
В ІТ-проектах

Виконав: студент VI курсу, групи 6172м
спеціальності 151 «Автоматизація та
комп'ютерно інтегровані технології»
(шифр і назва спеціальності)
освітньо-професійної програми
«Управління проектною діяльністю
діяльністю»
(назва спеціальності)

Бугайцов В.І.

Керівник Возний О.М.

Рецензент _____

м. Миколаїв – 2020 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Завідувач кафедри

_____ д.т.н., професор Чернов С.К.
“__” _____ 2020 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**

Студент Бугайцов Валерій Ігорович

Група 6172м

1. Тема магістерської роботи: «Удосконалення моделей управління проектною діяльністю команди В ІТ-проектах»

Затверджена наказом по від “__” _____ 20__ р. № ____

2. Строк подання студентом готової роботи - “__” _____ 2020 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи: Удосконалені моделі управління проектною діяльністю команди в ІТ-проектах за допомогою ознайомлення з науковою, методичною літературою, джерел інтернету.

4. Зміст роботи (перелік питань, що підлягають розробці):

Розділ 1. Теоретичні основи управління аутсорсинговими ІТ-проектами;

Розділ 2. Аналіз моделей і методів управління ІТ-проектами ;

Розділ 3. Удосконалення моделей і методів управління аутсорсинговою командою ;

Розділ 4. Охорона праці;

Розділ 5. Охорона навколишнього середовища

5. Перелік графічного матеріалу: презентація в Power Point.

6. Консультанти по роботі:

Прізвище та ініціали консультантів	Розділи роботи
Гурець Н.В.	Розділ 4. Охорона праці
Гурець Н.В.	Розділ 5. Охорона навколишнього середовища

	Назва частин роботи	Виконання роботи	
		За планом	Примітка
1.	Вивчення літературних джерел з предмету дослідження	Жовтень 2019	виконано
2.	Збір і вивчення матеріалів досліджуваного підприємства	Жовтень-грудень 2019	виконано
3.	Складання розгорнутого плану магістерської роботи	Жовтень 2019	виконано
4.	Ознайомлення наукового керівника з розгорнутим планом магістерської роботи	Жовтень 2019	виконано
5.	Підготовка розділу 1 «Теоретичні основи управління аутсорсинговими ІТ-проектами»	Лютий 2020	виконано
6.	Підготовка розділу 2 «Аналіз моделей і методів управління іт-проектами»	Березень 2020	виконано
7.	Підготовка розділу 3 «Удосконалення моделей і методів управління аутсорсинговою командою»	Червень 2020	виконано
8.	Підготовка розділів з Охорони праці та навколишнього середовища (4,5)	Вересень 2020	виконано
10.	Передача магістерської роботи рецензенту для рецензування	Грудень 2020	виконано
11.	Передача магістерської роботи науковому керівникові для написання відгуку	Грудень 2020	виконано
12.	Попередній захист магістерської роботи	За два тижні до дати захисту	виконано
13.	Захист магістерської роботи		виконано

Дата видачі завдання ____ 2019р.

Керівник дипломної роботи к.т.н., доцент Возний О.М.
 прізвище, ім'я, по батькові, підпис

Студент групи 6172 м Бугайцов В.І.
 прізвище, ім'я, по батькові, підпис

АНОТАЦІЯ

Бугайцов В. І.: Удосконалення моделей управління проектною діяльністю команди в ІТ-проектах.- На правах рукопису.

Магістерське дослідження на здобуття академічного ступеня магістра за спеціальністю 151 "«Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології»", освітньої програми «Управління проектною діяльністю» Національного університету кораблебудування ім. адм. Макарова.

В даній роботі було проведено дослідження впливу розглянутих моделей і методів управління проектами в цілому та управління аутсорсинговою командою зокрема на продуктивність і ефективність роботи усіх членів віртуальної команди.

Продуктивність (ефективність) роботи – це відношення виконаного об'єму роботи до часу, витраченого на її виконання. Ця характеристика є важливою як у виробництві матеріальних продуктів, так і в наданні нематеріальних послуг, адже чим менше часу витрачається на виконання певного об'єму робіт, тим більшою є економія коштів. Окрім того, продуктивність може непрямо впливати на зниження кількості ризиків та їх вірогідності і позитивно впливати на якість продуктів або послуг, що є немаловажливим у сфері менеджменту проектів.

Розрахунок продуктивності було здійснено на основі даних по витраченому часу, отриманих протягом роботи над схожими між собою інтернет-проектами по розробці веб-сайтів.

Комбінуючи моделі і методи, представлені в даній роботі, а також використання їх у сукупності дало позитивні результати і призвело до росту продуктивності роботи.

Ключові слова: управління командою, програмне забезпечення, роль в команді, система обмежень, модель, команда розробників.

ANOTATION

Buhaitsov Valerii «Improving team project management models in IT projects».- - On the rights of the manuscript.

Master's study for a master's degree in the specialty 151 "" Automation and computer-integrated technologies "", educational program "Project Management" of the National University of Shipbuilding. adm. Makarova.

In this paper, a study was conducted of the impact of the considered models and methods of project management in general and outsourcing team management in particular on the productivity and efficiency of all members of the virtual team.

Productivity (efficiency) is the ratio of the amount of work performed to the time spent on its implementation. This characteristic is important both in the production of tangible products and in the provision of intangible services, because the less time is spent on a certain amount of work, the greater the cost savings. In addition, productivity can indirectly reduce the number of risks and their probability and positively affect the quality of products or services, which is important in the field of project management. The calculation of productivity was carried out on the basis of data on the time spent, obtained during the work on similar Internet projects for the development of websites.

Combining the models and methods presented in this work, as well as their use together gave positive results and led to increased productivity.

Keywords: team management, software, team role, constraint system, model, development team.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ АУТСОРСИНГОВИМИ ІТ-ПРОЕКТАМИ.....	11
1.1. Теорія управління проектами.....	12
1.2. Методологія управління проектами.....	17
1.3. Особливості розвитку українського ринку аутсорсингу у сфері інформаційних технологій.....	20
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ І МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЕКТАМИ.....	26
2.1. Особливості управління ІТ-проектами.....	27
2.2. Стислий огляд областей знань по управлінню проектами.....	34
2.3. Аналіз класичних та аутсорсингових проектів.....	41
2.4. Порівняльний аналіз методів управління ІТ-проектами.....	43
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ І МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ АУТСОРСИНГОВОЮ КОМАНДОЮ.....	53
3.1. Моделі управління сформованою аутсорсинговою командою.....	54
3.2. Вдосконалення методології Scrum при розробці ПЗ.....	62
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	67
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА НАВКОЛИШЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	80
ВИСНОВКИ.....	89
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	90
Додатки	93

ВСТУП

В час новітніх технологій відбувається інформатизація усіх сфер суспільства, що змінює роль інформаційно-комунікаційних технологій в економічному та соціальному розвитку країни. Масштаби та якість використання інформаційнокомунікаційних технологій впливають на рівень економічного та соціального розвитку суспільства, а також його інтеграцію в економічну систему світу

Для України ІТ-сфера має особливе значення, адже на фоні загальної економічної та політичної кризи вона здатна згладити ці явища за допомогою стрімкого розвитку, а також забезпечення функціонування багатьох суміжних галузей.

Серед найбільш актуальних новин у сфері розвитку ІТ-технологій нині є розвиток та поширення галузі ІТ-аутсорсингу. Серед різноманітних сервісних послуг ІТ-галузь є провідною в Україні. За роки незалежності нашої держави вітчизняні ІТ-компанії досягли вагомих результатів, що дає їм змогу достатньо впевнено себе почувати на світових ринках, та розширили свої межі впливу. Це призводить до необхідності більш ретельного ознайомлення та дослідження цієї галузі, оскільки вона характеризується швидкими темпами розвитку і може приносити як корисні результати, так і створювати нові завдання.

Метою дослідження цієї магістерської роботи є зменшення строків та підвищення якості і ефективності кінцевої продукції шляхом удосконалення можливих моделей управління командою та застосування їх для управління аутсорсинговою командою.

Об'єктом дослідження є організація та управління командою ІТ фахівців в умовах аутсорсингу.

Предмет дослідження: моделі та методи управління аутсорсинговою командою, що працює над ІТ-проектами.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Гіпотеза дослідження: відповідні моделі управління портфелем проектів аутсорсингової ІТ-команди та грамотне управління, розвиток і мотивація членів команди призводить до підвищення продуктивності роботи.

Завдання дослідження:

- здійснити теоретичний аналіз управління командами проекту та управління проектами в цілому;
- проаналізувати існуючі методи і моделі управління, розвитку та мотивації команди;
- застосувати проаналізовані методи і моделі для управління віддаленими колективами під час ведення ІТ-проектів;
- розрахувати продуктивність роботи та впевнитися у позитивному впливі застосованих моделей і методів управління командами на продуктивність роботи.

Методи дослідження. Для розв'язання поставлених завдань у роботі використовувались наступні методи: теоретичний (огляд управління проектами та областей знань цієї науки), аналітичний (аналіз відомих і використовуваних моделей і методів керування командами), методи емпіричного дослідження (тестування, опитування, комбінування методів і моделей); формуючий експеримент (застосування і перевірка існуючих і скомбінованих моделей управління на практиці).

Наукова новизна даної магістерської роботи полягає в тому, що:

- представлено загальну модель мотивації аутсорсингової команди шляхом комбінування теорій мотивації таких як: теорія Маслоу та теорія соціоністичних типів;
- удосконалено Scrum модель планування ІТ-команди, що дає змогу використовувати час та ресурси найефективнішим способом під час проведення спринтів.

Теоретичне значення роботи полягає у тому, що подальший розвиток отримали теорія управління персоналом і віддаленими колективами.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 1

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ АУТСОРСИНГОВИМИ ІТ-ПРОЕКТАМИ

1.1. Теорія управління проектами

Управління проектами – це застосування знань, навичок, інструментів і методів до операцій проекту для задоволення вимог, що пред'являються до проекту. Управління проектами виконується за допомогою застосування та інтеграції процесів управління проектами: ініціації, планування, виконання, моніторингу та управління, завершення. Менеджер проекту – це особа, відповідальна за досягнення цілей проекту[1].

В управління проектом входить:

- Визначення вимог
- Встановлення чітких і досяжних цілей
- Урівноважування суперечливих вимог по якості, змісту, часу і вартості
- Корекція характеристик, планів та підходу у відповідності з очікуваннями різних учасників проекту.

Менеджери проектів часто говорять про "потрійне обмеження" – зміст проекту, час і вартість, – яке доводиться враховувати при узгодженні різноманітних вимог проекту. Якість виконання проекту залежить від врівноваження цих трьох факторів. Проекти з високою якістю організації дають потрібний продукт, послугу або результат, відповідні змісту проекту, вчасно і в межах встановленого бюджету. Зв'язок між цими факторами такий, що, якщо один з цих факторів зміниться, то з великою часткою ймовірності буде порушено як мінімум ще один фактор. Менеджери проекту також керують проектами, реагуючи на невизначеність. Ризик проекту – це невизначена подія або умова, яку буде мати позитивний чи негативний вплив як мінімум на одну мету проекту, якщо вона відбудеться[1].

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						12
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

У команди управління проектом існує професійна відповідальність перед учасниками проекту, в тому числі перед замовниками, виконуючою організацією і суспільством. Члени Інституту управління проектами дотримуються "етичного кодексу", а особи, що мають сертифікат професіонала з управління проектами (PMP®), дотримуються "кодексу професійної поведінки". Члени команди проекту, які є членами Інституту управління проектами та/або професіоналами з управління проектами, зобов'язані слідувати поточним версіями цих кодексів[1].

Важливо відзначити, що багато процесів в управлінні проектами є ітеративними через наявність і необхідність послідовної розробки на різних стадіях життєвого циклу проекту. Іншими словами, у міру того як команда управління проектом накопичує знання про проект, вона може перейти до більш детального рівня управління[1].

Термін "управління проектами" іноді використовується для опису організаційного або управлінського підходу до управління проектами та поточними операціями, які можна прирівняти до проектів. Цей підхід іменується також "управління через проекти". Якщо в організації прийнятий такий підхід, то виконувані в ній операції визначаються як проекти. В останні роки управління проектами використовується все ширше і охоплює все більше число операцій і нові галузі застосування. Все більше організацій переходять на спосіб "Управління через проекти". Однак це не означає, що вся операційна діяльність може або повинна підрозділятися на проекти. Прийняття підходу "Управління через проекти" передбачає також введення організаційної культури[1].

Багато знань, інструментів та методів, що використовуються в управлінні проектами, застосовуються виключно в цій області. До їх числа відносяться ієрархічні структури робіт, аналіз критичного шляху і керування освоєним обсягом. Проте одного тільки розуміння і застосування знань, навичок, інструментів і методів, які зазвичай вважаються хорошою практикою, недостатньо для ефективного управління проектами.

Для ефективного управління проектами необхідно, щоб команда управління проектами розуміла і використовувала знання і навички як мінімум п'яти експертних областей:

- Звід знань з управління проектами
- Знання, стандарти та нормативні акти, що стосуються даної області
- Знання та навички в області загального менеджменту
- Навички міжособистісних відносин[1].

Ефективні команди проекту включають їх в усі аспекти проекту. Кожен з членів команди проекту не зобов'язаний бути експертом у всіх п'яти областях. Крім того, малоймовірно, щоб хто-небудь один володів усіма знаннями і навичками, необхідними для проекту. Тим не менш, для забезпечення ефективного управління проектом дуже важливо, щоб члени команди управління проектом досконально вивчили Керівництво PMBOK® і були добре знайомі зі склепінням знань з управління проектами та іншими чотирма областями менеджменту[1].

У зводі знань з управління проектами описані знання, унікальні для управління проектами, а також спільні з іншими дисциплінами управління. Керівництво PMBOK® є частиною зводу знань з управління проектами.

Знання з управління проектами, описані в Посібнику PMBOK®, включають в себе наступні елементи:

- Визначення життєвого циклу проекту
- П'ять груп процесів управління проектом
- Дев'ять областей знань[1].

Області застосування – це типи проектів, що мають схожі суттєві елементи, які відсутні або не потрібні у всіх проектах. Області програми зазвичай визначаються в термінах:

- Функціональних підрозділів або допоміжних дисциплін, таких як право, управління виробництвом або складом, маркетинг, логістика, персонал.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						14
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Технічних етапів (наприклад, розробка чи інжиніринг програмного забезпечення) або технічних областей (наприклад, проектування водопроводу і каналізації або будівництво).
- Спеціалізація з управління, наприклад, державні контракти, суспільний розвиток та розробка нових продуктів.
- Галузі, такі як автомобілебудування, хімічна, сільськогосподарська та фінансові послуги[1].

У кожній області програми зазвичай є ряд загальноприйнятих стандартів і практик, часто кодифікованих у вигляді нормативних актів. Міжнародна організація по стандартизації (International Organization for Standardization, ISO) визначає відмінність між стандартами та нормативними актами наступним чином (Директива ISO/МЕК 2: 1996):

Стандарт – це "документ, встановлений за згодою і схвалений уповноваженою організацією, який визначає правила керівництва або характеристики операцій або також їх результатів для загального користування з метою підтримки певного порядку в даному середовищі ". Прикладами стандартів можуть служити розміри комп'ютерних дисків і характеристики температурної стійкості гідравлічних рідин.

Нормативний акт – це "затверджені урядом вимоги, яке встановлює характеристики продуктів, процесів або послуг, в тому числі необхідні адміністративні заходи, причому відповідність цим вимогам є обов'язковою". Будівельні норми і правила (СНіП) – це приклад нормативного акту[2].

Між поняттями стандарту і нормативного акта є деяке накладення, яке призводить до плутанини. Наприклад:

- Стандарти часто починаються як керівництва, що описують кращий підхід, але пізніше, коли вони отримують широке визнання, вони всіма приймаються як якщо б вони були нормативними актами.
- Відповідність нормативним актам чи стандартам може бути встановлено на різних рівнях організації, наприклад, коли урядовий

орган, керівництво організації або команда управління проектом встановлює певні процедури або принципи.

Загальний менеджмент охоплює планування, організацію, забезпечення персоналом, виконання і управління операційною діяльністю працюючого підприємства. У нього входять допоміжні дисципліни, такі як:

- управління фінансами та бухгалтерський облік;
- закупівлі та постачання;
- продаж і маркетинг;
- контракти і торгове право;
- виробництво і дистрибуція;
- логістика та логістичний ланцюжок;
- стратегічне планування, тактичне планування й оперативне планування;
- організаційні структури, організаційна поведінка, управління персоналом, винагородами, визнанням і кар'єрним ростом;
- охорона здоров'я і техніка безпеки;
- інформаційні технології[2].

Загальний менеджмент забезпечує основу для напрацювання навичок по управлінню проектами і часто є необхідним для менеджера проекту. У будь-якому проекті можуть знадобитися навички в будь-якій з областей загального менеджменту[3]. Ці навички добре описані в літературі по загальному менеджменту і можуть бути з успіхом застосовані до управління проектами.

В управління міжособистісними відносинами входить:

- Ефективні комунікації. Обмін інформацією
- Вплив на організацію. Здатність "робити справу"
- Лідерство. Розробка певних бачення і стратегії, і мотивація людей для втілення цього бачення і стратегії
- Мотивація. Стимуляція людей з метою досягненнями високого рівня виконання і подолання перешкод

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						16
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Переговори і залагодження конфліктів. Наради з іншими людьми для того, щоб домовитися з ними або прийти до згоди.
- Вирішення проблем. Сукупність визначення проблем, виявлення і аналіз альтернатив і прийняття рішення[3].

1.2. Методологія управління проектами

Методологія — це деякий контракт між усіма учасниками процесу. Це як мова жестів, правила дорожнього руху, есперанто або математичні формули[3].

Сутність методології управління проектами полягає в тому, що відповідальність за виконання проекту та досягнення результатів проекту лежить на певному особі (менеджерові проекту) або на обмеженій групі осіб.

Методологія управління проектами повністю відмінна від чисто технічної методики, яка часто пов'язана з більшістю проектом. У реальному житті існує безліч аспектів проекту, які лежать поза межами технічних областей і які необхідно організовувати з максимально можливими ретельністю і увагою. Тобто, щоб досягти поставлених перед проектом цілей при оптимальному використанні ресурсів і максимальному задоволенні учасників проекту, такі нетехнічні аспекти проектів мають бути добре керовані, а це багато в чому залежить від компетенції проектних менеджерів і команд управління проектами. Методологія управління проектами ефективна не скрізь і не завжди. Ефективність її застосування залежить від особистого сприйняття і готовності застосування на практиці, а також від зовнішнього оточення і його впливу на проект[4].

Застосовувати професійні методи управління проектами потрібно для успішного досягнення цілей і результатів проекту з необхідною якістю, в установлені терміни, в рамках бюджету і для задоволення учасників проекту[4].

Методи управління проектами дозволяють:

- визначити мету проекту й провести його обґрунтування;
- виявити структуру проекту (підціли, основні етапи роботи, які має бути виконати);

- визначити необхідні обсяги й джерела фінансування;
- підібрати виконавців зокрема через процедури торгів і конкурсів;
- підготувати й укласти контракти;
- визначити строки виконання проекту, скласти графік його реалізації, розрахувати необхідні ресурси;
- розрахувати кошторис і бюджет проекту, планувати й урахувати ризики;
- забезпечити контроль над ходом виконання проекту.

У цій дипломній роботі ми будемо розглядати детальніше найбільш поширені у світі методи управління IT-проектами:

- Водоспадна модель
- Agile-менеджмент
- Scrum

Водоспадна модель

Водоспадна модель ([англ.](#) waterfall model) - послідовний метод розробки програмного забезпечення, названий так через діаграму схожу на водоспад (як на ілюстрації справа).

Цей метод з'явився раніше ніж перше програмне забезпечення. Його застосовували для створення складних інженерних конструкцій (літаків, мостів і подібного). Зрозуміло, що зміни в проекті після того, як вже натягнуті розтяжки коштують дуже дорого, тому метод передбачає перфекціонізм на кожному етапі. А так, як колись ще не існувало формальних методів розробки ПЗ, для неї просто перейняли цю модель.

Перший формальний опис водоспадної моделі, після якої вона стала популярною був здійснений В. В. Ройсом у 1970[4].

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						18
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Agile-менеджмент

Agile-менеджмент (від англ. Agile — «рухливий», «спритний», «еластичний») - ітераційний метод планування та керування процесами та проектами. Agile-менеджмент виділяє короткі цикли розробки продукту, надаючи додаткові оновлення в залежності від зміни потреб клієнта.

Agile-менеджмент є основою цінностей, принципів і практик, що дозволяє менеджерам на всіх рівнях планувати та проектувати роботу та створювати команди таким чином, щоб забезпечувати високу адаптивність бізнесу до мінливих умов ринку та бізнес-середовища. Цей підхід застосовується для того, щоб підвищувати залученість клієнтів компанії, приймати зміни, ефективно взаємодіяти та сприяти досягненню результатів.

Agile-менеджмент намагаються впровадити переважно компанії, діяльність яких здійснюється в умовах швидких та непередбачуваних змін, для того щоб виробити найбільш ефективну стратегію, яку можна успішно використовувати та швидко змінювати для вирішення проблем та підвищення ефективності та продуктивності підприємства. Особливо бурхливе застосування Agile-менеджмент має в компаніях, які працюють в сфері високих технологій[4].

Scrum

Scrum — методологія управління проектами для гнучкої розробки програмного забезпечення. Скрам чітко робить акцент на якісному контролі процесу розробки.

Підхід вперше описали Гіртака Такеучі та Ікуджіро Нонака в статті The New New Product Development Game (Гарвардський Діловий Огляд, січ-лют 1986). Вони відзначили, що проекти, над якими працюють невеликі, крос-функціональні команди, зазвичай систематично продукують кращі результати, і пояснили це, як «підхід регбі». У 1991 році ДеГрейс та Шталь у книжці Злі проблеми, справедливі рішення послалися на цей підхід, як на Scrum (штовханина; сутичка навколо м'яча (у регбі)), спортивний термін, згаданий в статті Такеучі і Нонака.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						19
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Scrum — це кістяк процесу, який включає набір методів і попередньо визначених ролей. Головні дійові особи —ScrumMaster, той хто опікується процесами, веде їх і працює як керівник проекту, Власник Продукту, людина, що представляє інтереси кінцевих користувачів та інших зацікавлених в продукті сторін, та Команду, яка включає розробників.

Протягом кожного спринту, 15-30 денного періоду (тривалість визначається командою), працівники створюють функціональний ріст програмного забезпечення[4].

Набір можливостей, які імплементуються кожного спринту, приходять з етапу, що має назву product backlog(документація запитів на виконання робіт), який має найвищу пріоритетність за рівнем вимог до роботи, що повинна бути виконана. Запити на виконання робіт (backlog items) що визначені протягом наради з планування спринту (sprint planning meeting) переміщуються в етап спринту. Протягом цієї наради Власник Продукту інформує про завдання, які він хоче, аби були виконані. Тоді Команда визначає, скільки з бажаного вони можуть зробити, щоб завершити необхідні частини протягом наступного спринту. Протягом спринту команда виконує визначений фіксований список завдань (т.з. backlog items). Впродовж цього періоду ніхто не має права змінювати перелік запитів на виконання робіт, що слід розуміти, як заморожування вимог (requirements) протягом спринту[5].

1.3 Особливості розвитку українського ринку аутсорсингу у сфері інформаційних технологій.

Як ефективний метод оптимізації діяльності підприємств та організації аутсорсинг набув розповсюдження у 80-х роках ХХ ст. та розпочав свій розвиток на хвилі впровадження систем обробки інформації та управління підприємствами [6]. Розвиток ІТ-аутсорсингу в Україні є одним із найбільших і вагомих досягнень країни за останні декілька років. Нині вплив ІТ-аутсорсингу на різні сфери економіки суттєво розширився (рис. 1.1).

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						20
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

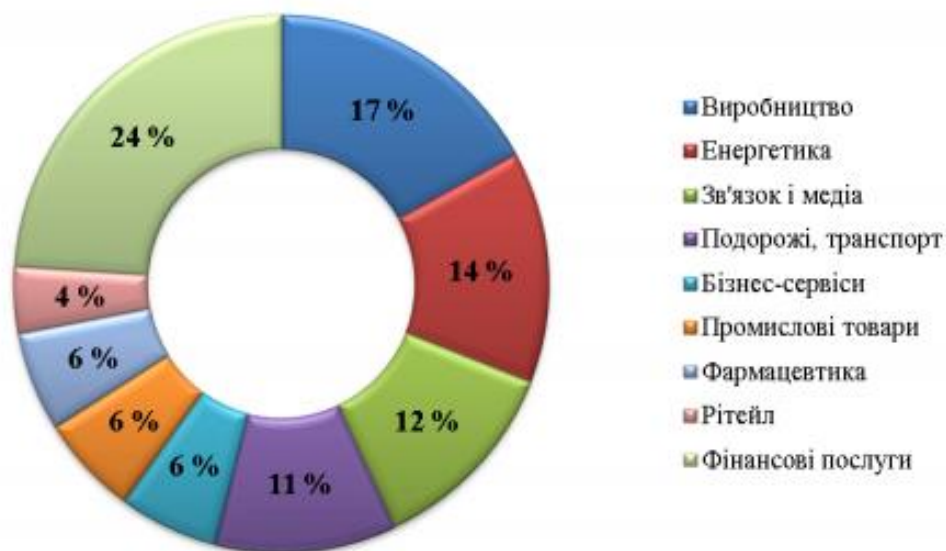


Рис. 1.1 Галузева структура, де застосовується ІТ-аутсорсинг в Україні [7]

Аутсорсинг генерує розвиток ІТ-ринку України. Нині це найбільш розвинена сфера порівняно з іншими сегментами. За різними оцінками, в Україні нараховується до 4 тис. ІТ-компаній, 85% із них – це малі та середні компанії з чисельністю персоналу менше 80 осіб. Основна частина компаній розміщена в найбільших містах України, зокрема в Києві (44,9%), Харкові (18,7%), Львові (9,3%), Дніпрі (8,2%), Одесі (5,5%). Нижче на графіку демонструється обсяг ринку різних міст України з надання ІТ-аутсорсингу (рис. 1.2) [8].

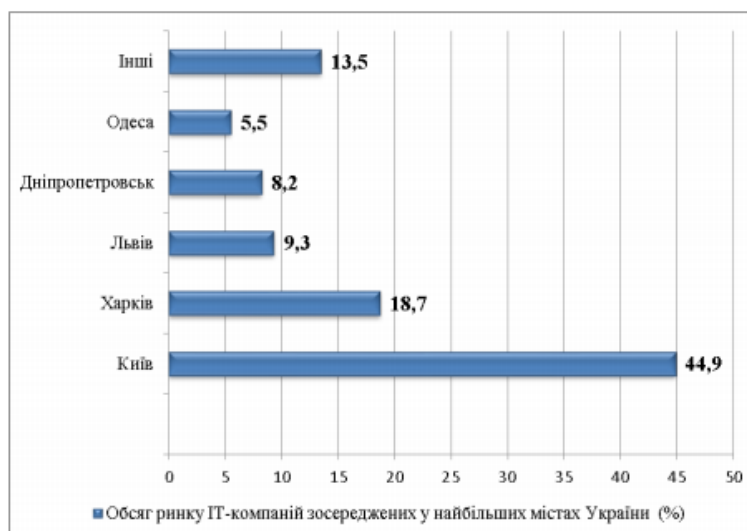


Рис. 1.2. Обсяг ринку різних міст України з надання ІТ-аутсорсингу

Проблеми, які змушують власників організацій та підприємств звертатися за допомогою до послуг сторонніх компаній, зумовлені їхньою потребою зосередити увагу на основній діяльності фірми, при цьому не відволікаючись на непрофільні напрями, та в найкоротші терміни налагодити і постійно підтримувати безперебійну роботу інформаційних систем, оперативно залучати нових кваліфікованих фахівців до розв’язання і вирішення ІТ-завдань, скоротити фінансові витрати на побудову та підтримання ІТ-систем, знизити ризики втрати важливих даних, отримати шляхи швидкого доступу до передових інформаційних технологій та інформації.

Однією з важливих особливостей ІТ-аутсорсингу є необхідність розрізняти (залежно від країни базування постачальника ІТ-послуг) локальний та офшорний ІТ-аутсорсинг.

Локальний аутсорсинг передбачає розміщення замовлень у країні базування компанії-замовника, а офшорний – за її межами.

Офшорний аутсорсинг передбачає передачу некритичних для бізнесу процесів компаніям, що фізично знаходяться в іншій країні [9].

Низка дослідників справедливо прогнозує світову тенденцію щодо подальшого поширення різних офшорних форм ІТ-аутсорсингу, які є вигідними не лише для компаній-замовників та виконавців робіт, але й для країн, резидентами яких є ці суб’єкти господарювання. Однак, на жаль, менеджментом вітчизняних підприємств значно недооцінюються переваги аутсорсингу сервісних процесів ІТ-інфраструктури компанії. Багато власників вітчизняних підприємств вважають, що аутсорсинг – достатньо дороге задоволення та аутсорсинг неприйнятний із позиції конфіденційності даних. Це усталені омани. Щоб довести це, слід звернути увагу на альтернативні рішення щодо застосування ІТ-аутсорсингу.

Зокрема, ІТ-аутсорсинг може бути як повним, так і частковим. Повний аутсорсинг передбачає передачу сторонній організації всіх процесів обслуговування ІТ-інфраструктури компанії. Частковий аутсорсинг – залучення сервісної компанії до обслуговування певної частини інформаційної системи компанії. Наприклад, сервісну компанію можна залучити для обслуговування філії компанії або ж для обслуговування однотипних компонентів ІТ-інфраструктури – мережевого обладнання, копіювальної техніки тощо.

ІТ-аутсорсинг дає дві основні переваги [10]:

- економію коштів на обслуговування інформаційної системи;
- отримання стабільного та якісного рівня сервісу.

Для застосування аутсорсингу найбільш ефективним чином слід для початку розібратися в тому, які організовані сервісні ІТ-процеси є в компанії. Найкраще провести аудит інформаційної системи та сервісної ІТ-служби. Аудит інформаційних технологій (ІТ-аудит) – це незалежна перевірка (експертиза) ІТ-середовища підприємства для отримання достовірної інформації (фактів) про її поточний стан, формування об'єктивного аудиторського висновку, а також надання рекомендацій з удосконалення даної підсистеми підприємства [11].

Увага до ІТ-аудиту як із боку ІТ-директорів, так і вищого керівництва компаній зростає швидкими темпами, оскільки результати його проведення дають відповіді на низку стратегічних питань, зокрема:

чи є ефективним функціонування ІТ-середовища та його складників для досягнення цілей бізнесу; які конкурентні переваги надає бізнесу використання ІТ-технологій; чи є економічно обґрунтованими ІТ-інвестиції та як впливають ІТ-ризики на результати та ефективність діяльності компанії.

Зважаючи на специфіку ведення ІТ-бізнесу та особливості національної системи обліку, оцінити точну кількість і динаміку зростання українських компаній, що пропонують послуги ІТ-аутсорсингу, на внутрішніх і зовнішніх ринках, а також кількість зайнятих у них спеціалістів, досить важко, тому спробуємо оцінити ситуацію, аналізуючи насамперед діяльність великих компаній, для яких інформаційна прозорість – важливий складник процесу формування іміджу.

Більше 80% усіх аутсорсингових ІТ-компаній України працюють на зовнішній ринок. Більшість клієнтів виходить на українських розробників з Європи – 67,7%, Північної Америки та Австралії – 56,7% [11]. На рис.1.3 представлено кількість вітчизняних розробників ІТ-сфери, які працюють на зовнішній ринок та становлять десятку топових ІТ-компаній в Україні.

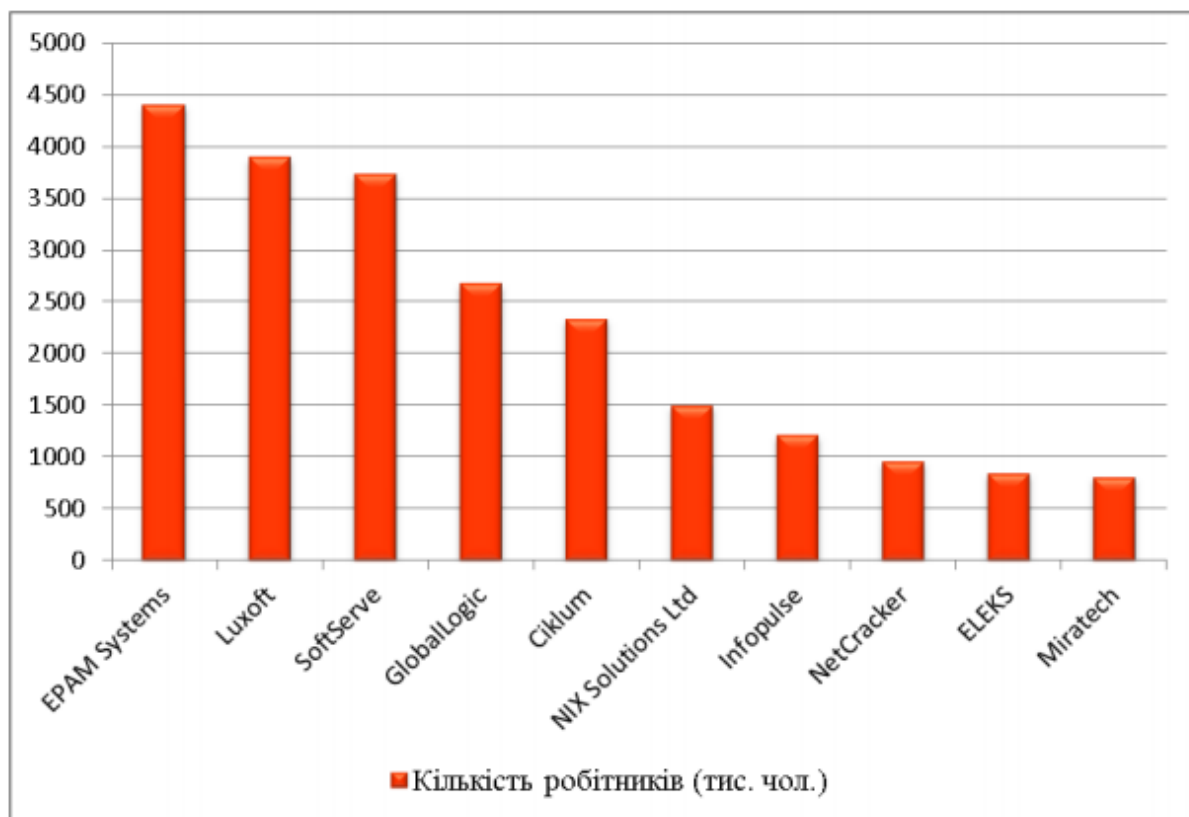


Рис.1.3.Кількість робітників, що працювали в ІТ-сфері на вітчизняних підприємствах

У ході дослідження було встановлено позитивні тенденції розвитку українського ІТ-аутсорсингу протягом останніх трьох років. Доведено, що ІТ-аутсорсинг, особливо в кризових умовах, стає ключовим стабілізуючим фактором і важливим стратегічним рішенням оптимізації бізнесу, у тому числі за рахунок скорочення витрат на утримання власної ІТ-служби.

Позитивними зрушеннями на вітчизняному ринку ІТ-аутсорсингу слід уважати насамперед:

- підвищення уваги з боку вітчизняного бізнесу до ІТ-аутсорсингу;
- збільшення кількості працюючих фахівців в ІТ-сфері;
- збільшення державного замовлення на підготовку фахівців для даної галузі;
- поява вітчизняних ІТ-компаній, спроможних конкурувати зі світовими лідерами у сфері ІТ-технологій для бізнесу;
- формування та розвиток ІТ-кластерів в Україні.

До проблемних перешкод розвитку ІТ-аутсорсингу в Україні можна віднести:

- по-перше, психологічну неготовність топменеджменту достатньо великої кількості підприємств передавати навіть частково на обслуговування стороннім організаціям свою інформаційну інфраструктуру, що пов'язано, насамперед, із високим рівнем закритості вітчизняного бізнесу;
- по-друге, невідповідність сучасного рівня державної освіти фахівців з ІТ-технологій вимогам ринку;
- по-третє, недостатність фінансування ІТ-галузі та наукових розробок в ІТ-сфері;
- по-четверте, відсутність усвідомлення на державному рівні необхідності комплексної стратегії розвитку ІТ-аутсорсингу в Україні та ін.

РОЗДІЛ 2

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						26
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 2.

АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ І МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЕКТАМИ

2.1. Особливості управління ІТ-проектами.

Учасники проекту.

Учасники проекту – це особи або організації, або ті, що активно беруть участь у проекті, або на чий інтереси можуть вплинути результати виконання або завершення проекту. Учасники також можуть впливати на цілі і результати проекту. Команда управління проектом повинна виявити учасників проекту, визначити їх вимоги і очікування і, наскільки це можливо, управляти їх впливом у відношенні вимог, щоб забезпечити успішне завершення проекту[1].

Учасники проекту мають різні рівні відповідальності і повноважень за участю в проекті, причому відповідальність і повноваження можуть змінюватися на різних етапах життєвого циклу проекту. Їх відповідальність і повноваження варіюються від випадкової участі в оглядах і фокус-групах до повного забезпечення потреб проекту, в тому числі фінансової і політичної підтримки. Учасники проекту, що ігнорують свої зобов'язання, можуть викликати непоправні наслідки для цілей проекту. Подібним чином, менеджерам проекту, що ігнорують учасників проекту, слід очікувати важких наслідків для результатів проекту.

Іноді виявити учасника проекту досить складно. Наприклад, робочий складальної лінії, чий професійний ріст на підприємстві залежить від результату проекту розробки нового продукту, теж є учасником проекту. Незнання ключових учасників проекту може призвести до великих складнощів при виконанні проекту. Наприклад, до вимог проекту з оновлення програмного забезпечення у зв'язку з проблемою 2000 року (Y2K) довелося додати багато додаткових завдань по документації через те, що надто пізно було виявлено, що юридичний відділ був важливим учасником проекту.

Учасники можуть надавати позитивний або негативний вплив на проект. Позитивно впливаючі учасники – це зазвичай ті, кому вигідно успішне

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						27
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

завершення проекту, тоді як негативно впливаючим учасникам успішне завершення проекту є небажаним. Наприклад, ділові кола суспільства, яке виграє від проекту індустріального розвитку, можуть бути позитивно впливаючими учасниками, так як вони бачать економічну користь успішного проекту для суспільства. Навпаки, групи із захисту навколишнього середовища можуть бути негативними учасниками, якщо вони вважають, що проект шкодить природі. В інтересах позитивно впливаючих учасників буде допомога здійсненню проекту, наприклад, в отриманні необхідних дозволів. Дії негативно впливаючих учасників можуть полягати в перешкоджанні здійсненню проекту шляхом вимоги більш ретельних екологічних інспекцій. Команда проекту часто не звертає уваги на негативно впливаючих учасників, тим самим ризикуючи провалити проект[1].

До ключових учасників будь-якого проекту відносяться:

- Менеджер проекту. Особа, відповідальна за управління проектом.
- Замовник/користувач. Особа або організація, які будуть використовувати продукт проекту. Чи може існувати безліч рівнів замовників. Наприклад, до числа замовників нового фармацевтичного препарату можуть відноситися лікарі, які призначають даний препарат, пацієнти, які його приймають, страховики, які його оплачують. У деяких областях програми замовник і користувач збігаються, в той час як в інших під споживачем мається на увазі юридична особа, яка отримує продукти проекту, а під користувачами – ті, хто буде безпосередньо використовувати продукт проекту.
- Виконуюча організація. Підприємство, чії співробітники безпосередньо беруть участь у виконанні проекту.
- Члени команди проекту. Група, яка виконує роботи за проектом.
- Команда управління проектом. Члени команди проекту, безпосередньо зайняті в управлінні його операціями.
- Спонсор. Особа або група осіб, що надають фінансові ресурси – грошима або в натуральному виразі – для проекту.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						28
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Джерела впливу. Особи чи групи, які безпосередньо не пов'язані з отриманням або використанням продукту проекту, але які, у зв'язку з їх становищем в організації-замовника або виконуючої організації, можуть позитивно або негативно вплинути на хід виконання проекту.
- Офіс управління проектом (РМО). Якщо в виконуючій організації є цей офіс, він може бути учасником проекту, якщо він несе пряму або непряму відповідальність за результати проекту[1,2].

Крім перерахованих вище ключових учасників проекту існує безліч різних найменувань і категорій учасників проекту, в тому числі внутрішні і зовнішні, власники та інвестори, продавці та підрядники, члени команд та їх сімей, урядові установи і засоби масової інформації, окремі громадяни, тимчасові або постійні лобістські організації та суспільство в цілому. Перерахування або класифікація учасників – це, головним чином, спосіб виявити тих осіб і ті організації, які розглядають себе в якості учасників проекту. Ролі і відповідальності учасників можуть перекриватися, наприклад, в тому випадку, коли проектна організація забезпечує фінансування заводу, який сама ж і проектує.

Менеджери проекту повинні управляти очікуваннями учасників проекту, що може бути досить складно, так як у учасників проекту можуть бути різні або протилежні цілі. Наприклад:

- Керівник відділу, який зажадав встановити нову інформаційну систему управління, може бути зацікавлений в її низькій вартості, фахівець зі створення системи може зробити акцент на технічну досконалість системи, а підрядник, який отримав замовлення на програмування, може бути зацікавлений в отриманні максимального прибутку.
- Віце-президент по розробках у компанії електронного устаткування може визначати успіх нового продукту як досконалість технології, віце-президент по виробництву – по застосуванню передових виробничих технологій, а віце-президент з маркетингу – по кількості реалізованих нових можливостей продукту.

- Власник проекту зі спорудження об'єкту нерухомості може бути в першу чергу зацікавлений у своєчасному завершенні будівництва, місцеві органи влади – в отриманні максимальних податків, група захисників навколишнього середовища – у мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище, а місцеві жителі можуть сподіватися на перенесення будівництва в інше місце[1,2].

Вплив організації на проект

Проекти зазвичай є частиною організації, яка сама по собі більше, ніж проект. Прикладами організацій можуть служити корпорації, урядові органи, з охорони здоров'я установи, міжнародні агентства, професійні асоціації та інші. Навіть у тому випадку, коли проект є зовнішнім для організації (спільне підприємство, товариство), проект все одно буде відчувати вплив з боку організації чи організацій, які його ініціювали. Організаційна зрілість – а саме зрілість її системи управління проектами, культури, стилю, організаційної структури та офісу управління проектами – також може впливати на проект.

Організаційні системи

Проектні організації – це ті організації, чия діяльність складається головним чином з проектів. Ці організації можуть бути віднесені до однієї з двох категорій:

- Організації, які отримують прибуток за рахунок виконання проектів для інших за контрактом: архітектурні фірми, інженерно-конструкторські фірми, консалтингові фірми, будівельні підрядники та урядові підрядники.
- Організації, в яких запроваджено управління через проекти. Ці організації, як правило, мають і використовують системи, полегшуючі управління проектами. Наприклад, їх фінансові системи часто розроблені таким чином, щоб було можливо вести облік, відстежувати витрати і вести звітність за кількома проектами одночасно.

В організацій, не орієнтованих на проекти, часто можуть бути відсутні системи, здатні здійснювати підтримку потреб проектів ефективно і результативно. Відсутність систем, орієнтованих на проекти, зазвичай робить управління проектами більш складним. У деяких випадках організації, не орієнтовані на проекти, можуть мати підрозділу або інші організаційні елементи, що функціонують як проектні організації і мають системи підтримки. Команда управління проектом повинна мати уявлення про те, який вплив на проект надає структура та системи організації.

Корпоративна культура та стилі

Більшість організацій розвинули свою корпоративну культуру, яка по-своєму унікальна і піддається опису. Ця культура знаходить відбиток у багатьох аспектах, в тому числі:

- загальні цінності, норми, вірування і очікування;
- принципи і процедури;
- уявлення про відносини між начальниками і підлеглими;
- робоча етика і робочі години.

Корпоративна культура часто може надавати прямий вплив на проект. Наприклад:

- Команда, що пропонує застосувати незвичайний підхід, чи підхід, пов'язаний з високим ризиком, з більшою вірогідністю отримає схвалення в організації, яка веде агресивну політику або організації антрепренерського типу.
- Менеджер проекту, що використовує колегіальний стиль керівництва, з більш високою ймовірністю зіткнеться з проблемами в жорстко структурованій ієрархічній організації, в той час як менеджер, використовує авторитарний стиль, навпаки, зіткнеться з проблемами в організації, в якій прийнятий колегіальний стиль роботи.

Організаційна структура

Структура виконуючої організації часто накладає обмеження на доступність ресурсів. Ця структура може варіюватися в діапазоні від функціональної до

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						31
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

проектної, причому між цими двома крайніми точками вміщуються різні підвиди матричних структур.

Класична функціональна організація є ієрархічною структурою, в якій кожен службовець має одного чітко виділеного керівника. Персонал групується за спеціальностями, як, наприклад, виробництво, маркетинг, інженерні науки і звітність. Інженери далі можуть бути розділені на функціональні організації, що підтримують роботу основної організації, наприклад механіків або електриків. Функціональні організації також виконують проекти, але зміст проектів обмежено рамками функціонального підрозділу: інженерний відділ функціональної організації виконує свої завдання незалежно від виробничого відділу або відділу маркетингу. Коли новий продукт розробляється в чисто функціональній організації, фаза проектування, що часто називається проектом проектування, включає тільки персонал інженерного відділу. Коли виникає питання, що стосується виробництва, службовці подають запит вгору по ієрархічній драбині організації керівнику їх відділу, який консультується з керівником виробничого відділу. Керівник інженерного відділу потім передає відповідь по ієрархічній драбині вниз функціональному керівникові.

На протилежному кінці спектру знаходиться проектна організація. У проектній організації члени команд часто зібрані в одному місці. Більша частина ресурсів організації задіяна в роботах проектів, а менеджери проектів в значній мірі незалежні і володіють великими повноваженнями. Проектні організації часто мають підрозділи, звані відділами, але ці підрозділи підзвітні безпосередньо менеджеру проекту або виконують функції забезпечення і підтримки інших проектів.

Матрична організація, являє собою поєднання функціональної і проектної організації. Слабкі матриці зберігають багато характеристик функціональної організації, і функції менеджера проекту в них скоріше відповідають функцій координатора або диспетчера проектів, а не менеджера. Аналогічно, сильні матриці мають багатьма характеристиками проектних організацій, у них можуть бути штатні менеджери проектів з широкими повноваженнями і також входить

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						32
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

до штату управлінський персонал проектів. У збалансованій матричній організації усвідомлюють необхідність у менеджері проекту, однак у ній він не володіє всіма повноваженнями з управління проектом і фінансуванням проекту.

Більшість сучасних організацій включає в себе всі ці структури на різних рівнях ієрархії (змішана організація). Наприклад, навіть повністю функціональна організація може створити спеціальну проектну команду для управління критично важливим проектом. Така команда може мати багато характеристик команди проекту в проектній організації. Така команда може включати працюючий з повною зайнятістю персонал з різних функціональних підрозділів, може розробити свій власний набір робочих процедур і може працювати поза стандартною для цієї організації формалізованої структури звітності.

Роль офісу управління проектами в організаційних структурах

Багато організацій усвідомлюють користь від розвитку і використання офісу управління проектом (РМО). Часто це стосується тих організацій, в яких застосовується матрична організаційна структура, і майже завжди організацій, що використовують структуру проектної організації, особливо якщо материнська організація займається одночасним управлінням декількох і/або послідовних процесів.

РМО може існувати в будь-якій організаційній структурі, в тому числі з функціональною організацією.

Функції РМО в організації можуть варіюватися від ролі дорадчого органу, чия діяльність обмежується рекомендаціями щодо приводу конкретних практик і процедур окремих проектів, до формального делегування повноважень від вищого керівництва компанії. У цих випадках РМО може в свою чергу передати свої повноваження конкретному менеджеру проекту. РМО буде адміністративно підтримувати менеджера проекту або з допомогою персоналу, зайнятого на одному цьому проекті, або за допомогою працівника, який бере участь у кількох проектах. Члени команди проекту будуть або повністю займатися тільки цим проектом, або можуть брати участь в інших проектах і, у свою чергу, підкорятися РМО[1,2].

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						33
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Члени команди проекту будуть звітувати безпосередньо перед менеджером проекту або, якщо вони беруть участь в декількох проектах, перед РМО. Менеджер проекту звітує безпосередньо перед РМО. Крім того, гнучкість централізованого управління РМО може надати менеджеру проекту великі можливості для просування в організації. У спеціалізованих членів команди проекту також будуть альтернативні можливості для кар'єри в організаціях, в яких присутні РМО.

Система управління проектами

Система управління проектами являє собою набір інструментів, методів, методологій, ресурсів і процедур, використовуваних для управління проектом. Вона може бути як формальною, так і неформальною і допомагає менеджеру проекту ефективно завершити проект. Система управління проектами – це ряд процесів і пов'язаних з ними функцій контролю, об'єднаних у функціональну єдність.

План управління проектом описує, як буде використовуватися система управління проектом. Зміст системи управління проектом буде змінюватися в залежності від галузі застосування, впливу організації, складність проекту та доступності існуючих систем. Вплив організації формує систему виконання проектів у рамках цієї організації. Система підлаштується, щоб зреагувати на вплив організації.

Якщо в виконуючій організації існують РМО, однією з функцій РМО швидше за все буде управління системою управління проектом, щоб забезпечити відповідність в застосуванні і наступності різних виконуваних проектів.

2.2.Стислий огляд областей знань по управлінню проектами

Управління інтеграцією проекту

Управління інтеграцією проекту включає в себе процеси та операції, необхідні для виявлення, визначення, комбінування, уніфікації та координації різних процесів і операцій з управління проектами в рамках груп процесів

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						34
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

управління проектами. У контексті управління проектами інтеграція включає в себе такі характеристики, як уніфікація, консолідація, артикуляція і інтегративні дії; ці характеристики є ключовими для виконання проекту, успішного задоволення вимог замовника та учасників проекту, а також управління очікуваннями. Процеси управління інтеграцією проекту включають в себе наступні елементи:

- Розробка Статуту проекту – створення Статуту проекту, який формально авторизує проект.
- Розробка попереднього опису змісту проекту – розробка попереднього опису змісту проекту, що включає в себе саме загальний виклад змісту.
- Розробка плану управління проектом – документування операцій, необхідних для визначення, підготовки та інтеграції всіх допоміжних планів в один план управління проектами та їх координації.
- Керівництво і управління виконанням проекту – виконання роботи, визначеної в плані управління проектом, яка необхідна для виконання вимог, визначених у описі змісту проекту.
- Моніторинг та управління роботами проекту – контроль і спостереження за процесами, необхідними для ініціації, планування, виконання та завершення проекту, з метою досягнення цільових показників ефективності, намічених у плані управління проектом.
- Загальне управління змінами – обробка всіх запитів на зміни, затвердження цих змін та управління змінами, що впливають на результати поставки і активи організаційного процесу.
- Закриття проекту – завершення всіх операцій по всіх групах процесів проекту з метою формального завершення проекту[1,2].

Управління змістом проекту

Управління змістом проекту включає в себе процеси, що забезпечують включення до проекту всіх тих і тільки тих робіт, які необхідні для успішного виконання проекту. Воно безпосередньо пов'язане з визначенням і контролем

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						35
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

того, що включено або не включено в проект. Процеси управління змістом проекту включають в себе наступні елементи:

- Планування змісту – створення плану управління змістом проекту, в якому документується процес формулювання, верифікації і контролю змісту проекту, а також процес створення і формулювання ієрархічної структури робіт (ICP).
- Визначення змісту – розробка докладного опису змісту проекту як основи для прийняття наступних рішень стосовно проекту.
- Створення ICP – розбиття великих результатів поставки проекту і проектних робіт на більш дрібні, більш зручні для управління елементи.
- Підтвердження змісту – формалізація процедури прийняття виконаних результатів поставки проекту.
- Управління змістом – управління змінами змісту проекту.

Управління строками проекту

Управління строками проекту включає в себе процеси, що забезпечують своєчасне завершення проекту. Процеси управління строками проекту включають в себе наступні елементи:

- Визначення складу операцій – визначення конкретних планових операцій, які необхідно виконати для отримання різних результатів поставок проекту.
- Визначення взаємозв'язків операцій – виявлення та документування залежностей між плановими операціями.
- Оцінка ресурсів операції – оцінка типів і кількості ресурсів, необхідних для виконання кожної планової операції.
- Оцінка тривалості операцій – оцінка кількості робочих періодів, необхідних для виконання окремих операцій.
- Розробка розкладу – складання розкладу проекту з урахуванням послідовностей операцій, їх тривалості, вимог до ресурсів та обмежень на терміни.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						36
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Управління розкладом – управління змінами розкладу проекту[1,2].

Управління вартістю проекту

Управління вартістю проекту об'єднує процеси, які виконуються в ході планування, розробки бюджету та контролювання витрат і забезпечують завершення проекту в рамках затвердженого бюджету. Процеси управління вартістю проекту включають в себе наступні елементи:

- Вартісна оцінка – визначення орієнтовної вартості ресурсів, необхідних для виконання операцій проекту.
- Розробка бюджету витрат – підсумовування оцінок вартості окремих операцій або пакетів робіт з метою формування базового плану за вартістю.
- Управління вартістю – вплив на фактори, що викликають відхилення за вартістю, і управління змінами бюджету проекту.

Управління якістю проекту

Управління якістю проекту включає в себе процеси та операції, виконувани виконуючою організацією, які визначають політику, цілі і розподіл відповідальності у сфері якості таким чином, щоб проект задовольняв тим потребам, для яких він був зроблений. Управління якістю проекту здійснюється на основі системи управління якістю за допомогою правил і процедур, а також дій, спрямованих на постійне покращення процесу, протягом виконання проекту. Процеси управління якістю проекту включають в себе наступні елементи:

- Планування якості – визначення стандартів якості, які у відповідають проекту, і засобів задоволення цих стандартів.
- Процес забезпечення якості – виконання планових систематичних операцій за якістю, які забезпечують виконання всіх передбачених процесів, необхідних для того, щоб проект відповідав встановленим вимогам.
- Процес контролю якості – контроль певних результатів з метою визначення їх відповідності прийнятим стандартам якості і

визначення шляхів усунення причин, що викликають незадовільне виконання.

Управління людськими ресурсами проекту

Управління людськими ресурсами проекту включає в себе процеси по організації команди проекту та управління нею. Команда проекту складається з людей, кожному з яких призначена певна роль і відповідальність за виконання проекту. Хоча зазвичай говорять про розподіл ролей і відповідальності, але члени команди проекту повинні активно брати участь і в плануванні проекту та прийнятті рішень. Залучення членів команди до участі на ранніх стадіях проекту дозволяє використовувати наявний у них досвід при плануванні проекту і зміцнює націленість команди на досягнення результатів. По мірі виконання проекту професійний і чисельний склад членів команди проекту може змінюватися. Членів команди проекту також називають "персоналом проекту". Процеси управління людськими ресурсами проекту включають в себе наступні елементи:

- Планування людських ресурсів – визначення та документальне оформлення ролей, відповідальності і підзвітності, а також створення плану управління забезпеченням проекту персоналом.
- Набір команди проекту – залучення людських ресурсів, необхідних для виконання проекту.
- Розвиток команди проекту – підвищення кваліфікації членів команди проекту і зміцнення взаємодії між ними з метою підвищення ефективності виконання проекту.
- Управління командою проекту – контроль за ефективністю роботи членів команди проекту, забезпечення зворотного зв'язку, рішення проблем і координація змін, спрямованих на підвищення ефективності виконання проекту.

Управління комунікаціями проекту

Управління комунікаціями проекту включає процеси, необхідні для забезпечення своєчасної і відповідної підготовки, збору, розподілу, зберігання,

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						38
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

вибірки і кінцевого розміщення проектної інформації. Процеси управління комунікаціями проекту передбачають створення критичних зв'язків між людьми та інформацією, які необхідні для успішного здійснення комунікацій. Менеджери проектів можуть витратити непропорційно багато часу на комунікації з командою проекту, учасниками проекту, замовником та спонсором. Всі, хто так чи інакше залучений в проект, повинні добре розуміти, наскільки комунікації відбиваються на протіканні проекту в цілому. Процеси управління комунікаціями проекту включають в себе наступні елементи:

- Планування комунікацій – визначення потреб учасників проекту в комунікації та інформації.
- Поширення інформації – своєчасне забезпечення учасників проекту необхідною інформацією.
- Звітність по виконанню – збір і поширення інформації про виконання робіт, включаючи звіти про поточний стан, оцінку прогресу і прогнозування.
- Управління учасниками проекту – управління комунікаціями в цілях задоволення вимог учасників проекту і вирішення виникаючих проблем.

Управління ризиками проекту

Управління ризиками проекту включає в себе процеси, пов'язані з плануванням управління ризиками, їх ідентифікації та аналізу, реагування на ризики, моніторингу та управління ризиками проекту. Цілями управління ризиками проекту є підвищення ймовірності реалізації та значущості позитивних подій і зниження ймовірності реалізації та значимості негативних для цілей проекту подій. Процеси управління ризиками проекту включають в себе наступні елементи:

- Планування управління ризиками – визначення підходу, планування і виконання операцій з управління ризиками проекту.
- Ідентифікація ризиків – визначення ризиків, здатних вплинути на проект, і документування їх характеристик.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						39
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Якісний аналіз ризиків – розташування ризиків за ступенем їх пріоритету для подальшого аналізу або обробки шляхом оцінки та підсумовування ймовірності їх виникнення та впливу на проект.
- Кількісний аналіз ризиків – кількісний аналіз потенційного впливу ідентифікованих ризиків на загальні цілі проекту.
- Планування реагування на ризики – розробка можливих варіантів і дій, що сприяють підвищенню сприятливих можливостей і зниження загроз для досягнення цілей проекту.
- Моніторинг та управління ризиками – відстеження ідентифікованих ризиків, моніторинг залишкових ризиків, ідентифікація нових ризиків, виконання планів реагування на ризики та оцінка їх ефективності протягом життєвого циклу проекту.

Управління поставками проекту

Управління поставками проекту включає в себе процеси закупівлі або придбання тих необхідних продуктів, послуг або результатів, які виробляються поза командою проекту. У цьому розділі поставки розглядаються з двох точок зору: продавця і покупця. Згідно з умовами контракту організація може виступати в якості продавця або покупця продукту, послуги або результатів. Управління поставками проекту включає в себе процеси управління контрактом та управління змінами, необхідні для адміністрування контрактів або замовлень на покупку, виписаних членами команди проекту. Управління поставками проекту також передбачає адміністрування всіх контрактів на придбання проекту, укладених сторонньою організацією (покупцем) з виконуючою організацією (продавцем), а також адміністрування контрактних зобов'язань команди проекту. Процеси управління поставками проекту включають в себе наступні елементи:

- Планування покупок і придбань – визначення того, що необхідно купити або придбати, а також коли і на яких умовах.

- Планування контрактів – оформлення в документальному вигляді вимог до продуктів, послуг і результатами, які необхідно придбати, а також визначення потенційних продавців.
- Запит інформації у продавців – отримання інформації, пропозицій або заявок (в залежності від поставки) від продавців.
- Вибір продавців – аналіз пропозицій, відбір потенційних продавців та обговорення умов контракту з продавцем.
- Адміністрування контрактів – включає в себе: 1) управління контрактом і взаємовідносинами між покупцем і продавцем, 2) аналіз і документальне оформлення поточної та минулої діяльності продавця для визначення необхідних коригувальних дій і забезпечення основи для майбутніх відносин з продавцем; 3) управління змінами, пов'язаними з контрактом, і (за необхідності) 4) управління контрактними взаєминами зі стороннім покупцем проекту.
- Закриття контракту – завершення і оплата контракту, що включає в себе врегулювання усіх не вирішених питань і завершення кожного контракту. [12]

2.3. Аналіз класичних та аутсорсингових проектів

Проект – це тимчасове підприємство, призначене для створення унікальних продуктів, послуг або результатів.

Під класичним проектом часто розуміють такий проект, над яким працює команда, зібрана в одному місці в один і той самий час. Такою командою керувати досить просто оскільки усі її члени знаходяться в одному приміщенні або в сусідніх приміщеннях і можуть без перешкод спілкуватися між собою, обговорювати деталі, ділитися ідеями та проблемами.

Аутсорсинг (англ. outsourcing) – передача компанією неосновних для компанії бізнес-процесів стороннім виконавцям на умовах субпідряду –

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						41
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

найчастіше з мотивів зменшення витрат на ці бізнес-процеси, або рідше, для покращення якості результату: послуг, виготовлюваних комплектуючих тощо.

Найчастіше мається на увазі ІТ-аутсорсинг, тобто аутсорсинг інформаційних технологій, зокрема робіт зі створення та супроводу програмних продуктів. Очевидним чином можливість зменшення витрат при цьому пов'язана з великою зарплатнею програмістів (та в цілому з вартістю інтелектуальної праці) в країнах з розвинутою економікою. Відповідно й утримання ІТ-підрозділів великих корпорацій вимагає колосальних витрат. Щоб їх зменшити, доцільно відмовитися від повного штату програмістів і передати якусь частину їхньої роботи (а в багатьох випадках усю таку роботу повністю) іншим фірмам, в багатьох випадках – за кордон (офшорне програмування), що обходиться набагато дешевше. Так на різниці в оплаті праці «всередині» компанії та «зовні» (за межами країни) зародилося «офшорне програмування» як бізнес-напрямок.

Аутсорсинг не є купівлею готових продуктів або послуг. Аутсорсинг є наймом працівників для виконання послуг по виготовленню готового продукту для компанії-замовника, яка у свою чергу здійснює контроль, планування та тестування отриманих результатів роботи. В той самий час усі права на продукт, що виготовляється аутсорсером, належать компанії-замовнику[13].

Аутсорсингові проекти мають спільні риси з класичними проектами та фріланс-проектами, тому їх можна вважати «гібридом» обох вище представлених видів проектів.

В основному аутсорсингові проекти майже нічим не відрізняються від класичних проектів, але разом з тим мають спільну рису з фріланс-проектами – команда проекту працює віддалено від замовника або менеджера проекту, часто за іншим розкладом, але разом з тим уся команда зібрана в одному місці в один і той самий час, знаходиться під керівництвом локального менеджера проектів, який і звітує замовникам, стейкхолдерам і менеджерам проектів зумовлюючої організації[13].

У наступній таблиці представлене стисле порівняння цих двох видів діяльності в залежності від видів проектів – класичних або аутсорсингових.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						42
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблиця 2.1

Порівняння класичних та аутсорсингових проектів

Критерій порівняння	Класичний проект	Аутсорсинг
Місце роботи команди	Єдиний офіс	Єдиний офіс
Віддаленність від замовника	Не віддалено	Віддалено
Юридичне оформлення працівників	Так	Так
Робота від імені	Юридичної особи	Юридичної особи
Оформлення документів/контрактів	Так	Так
Кількість одночасних замовників або одночасних проектів на одного виконавця	Один	Один
Зайнятість	Постійна	Постійна
Гарантії якості і виконання обов'язків, надійність	Регулюються контрактом	Регулюються контрактом
Одночасне надання декількох послуг замовникам	Так	Частіше так, ніж ні
Кількість працівників	Багато	Багато
Вартість	Ринкова	Ринкова або нижча через географічне розташування аутсорсера
Масштабність проектів	Крупні	Крупні
Робота здійснюється на	Компанію-виконавця	Компанію-замовника
Приналежність до штату	Компанії-виконавця	Компанії виконавця
Права на виготовлений продукт	Належать компанії-виконавцю	Належать компанії-замовнику

2.4. Порівняльний аналіз методів управління ІТ-проектами.

Існує певна кількість методів управління проектними активностями, включаючи Еджайл (англ. Agile), інтерактивні, послідовні та методи розподілу на етапи.

Незважаючи на метод, що використовується, необхідно дуже уважно розглядати загальні цілі проекту, календарний план, вартість (витрати), одночасно з ролями та відповідальністю усіх виконавців та зацікавлених сторін[14].

Вибір проектних методологій, моделей ЖЦ ПЗ, метрик проектів та інших інструментальних засобів управління ПО являє собою досить складну задачу для компаній-розробників ПЗ та проектних команд. На практиці вони розглядають їх обмежений набір, підходять до вирішення проблеми вибору без урахування специфіки компанії і проекту. Корисним інструментом для вирішення задачі вибору є класифікація. У статті представлена класифікація методів, моделей і стандартів управління розробкою ПЗ, в основі якої їх зміст і область застосування.

Навіщо потрібні методології? Підходи до вибору методологій, моделей і стандартів залежать від передбачуваної мети використання. Зазвичай методології використовуються для різних завдань:

- Як еталон (бажаний стан) управління ІТ-проектом та ІТ-компанією «ефективна методологія - срібна куля»;
- Для обґрунтування існуючої практики управління проектами. Як доказ (обґрунтування) правильності прийнятих рішень
- Як керівництво, що містить конкретні рекомендації - «методологія»
- Як набір вимог, що пред'являються клієнтами, партнерами, власниками, державними організаціями, професійними об'єднаннями - «стандарт»
- Для забезпечення «ефективного» діалогу між менеджментом, учасниками проектних команд, клієнтами і субпідрядниками - «глосарій»
- Для розуміння існуючої практики - «концепція».

Вибір методологій

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						44
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Менеджмент і учасники проектних команд повинні сформувати єдине розуміння щодо цілей і методів управління ІТ-проектами та ІТ-компанією. Рішення проблеми вибору вимагає двох типів компетенцій:

- по-перше, компетенцій в області методологій,
- по-друге, компетенцій в області підходів до вибору[15].

Водоспадна модель

Водоспадна модель (англ. waterfall model) - послідовний метод розробки програмного забезпечення, названий так через діаграму схожу на водоспад (рис.2.1).

В оригінальній каскадній моделі Ройса, наступні фази йшли в такому порядку:

- визначення вимог
- проектування
- конструювання (також «реалізація» або «кодування»)
- втілення
- тестування та налагодження (також «верифікація»)
- інсталяція
- підтримка



Рис. 2.1. Водоспадна модель

Плюси методу

- Ніяких переробок
- Гарна специфікація перетікає в гарну документацію
- Зрозуміла модель
- Кодери можуть мати низьку кваліфікацію.

Мінуси

- Необхідний перфекціонізм на кожному етапі.
- Важко вносити зміни (якщо взагалі можливо)
- Надлишкове проектування
- Поділ розробників на "perfect" та "code monkeys"

Модифікації

Так як цей метод слабо підходить для розробки саме ПЗ, частіше використовують його модифікації.

Найвідоміша модифікація - Sashimi. Названа так через японську страву сашімі. Це сушінарізане і сервіроване так, що складені рядочком кусочки накладаються один на одного.

В моделі розробки перекриваються фази. Тому водоспад стає більш схожим на сашімі[15].

Agile-менеджмент

Agile-менеджмент (від англ. Agile -«рухливий», «спритний», «еластичний») - ітераційний метод планування та керування процесами та проектами. Agile-менеджмент виділяє короткі цикли розробки продукту, надаючи додаткові оновлення в залежності від зміни потреб клієнта.

Agile-менеджмент є основою цінностей, принципів і практик, що дозволяє менеджерам на всіх рівнях планувати та проектувати роботу та створювати команди таким чином, щоб забезпечувати високу адаптивність бізнесу до мінливих умов ринку та бізнес-середовища. Цей підхід застосовується

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						46
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

для того, щоб підвищувати залученість клієнтів компанії, приймати зміни, ефективно взаємодіяти та сприяти досягненню результатів.

Agile-менеджмент намагаються впровадити переважно компанії, діяльність яких здійснюється в умовах швидких та непередбачуваних змін, для того щоб виробити найбільш ефективну стратегію, яку можна успішно використовувати та швидко змінювати для вирішення проблем та підвищення ефективності та продуктивності підприємства. Особливо бурхливе застосування Agile-менеджмент має в компаніях, які працюють в сфері високих технологій.

Основні принципи:

- необхідні активні дії усіх учасників процесу або проекту;
- команда повинна мати можливість приймати спільні рішення;
- вимоги можуть змінюватися, але часовий проміжок повинен бути зафіксований;
- ставити вимоги на найвищому рівні, полегшувати їх та візуалізовувати;
- розробляти короткі, поступові кроки (ітерації);
- фокусуватися на постійному наданні результатів;
- тільки після закінчення поточної ітерації переходити до наступного кроку;
- застосувати правило 80/20;
- постійно тестувати отримані результати - перевіряти впродовж всього періоду роботи, не тільки у кінці;
- спільна робота усіх учасників та зацікавлених сторін.

Ці характеристики суттєво відрізняються від традиційних методів та є загальними для всіх agile-підходів.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						47
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

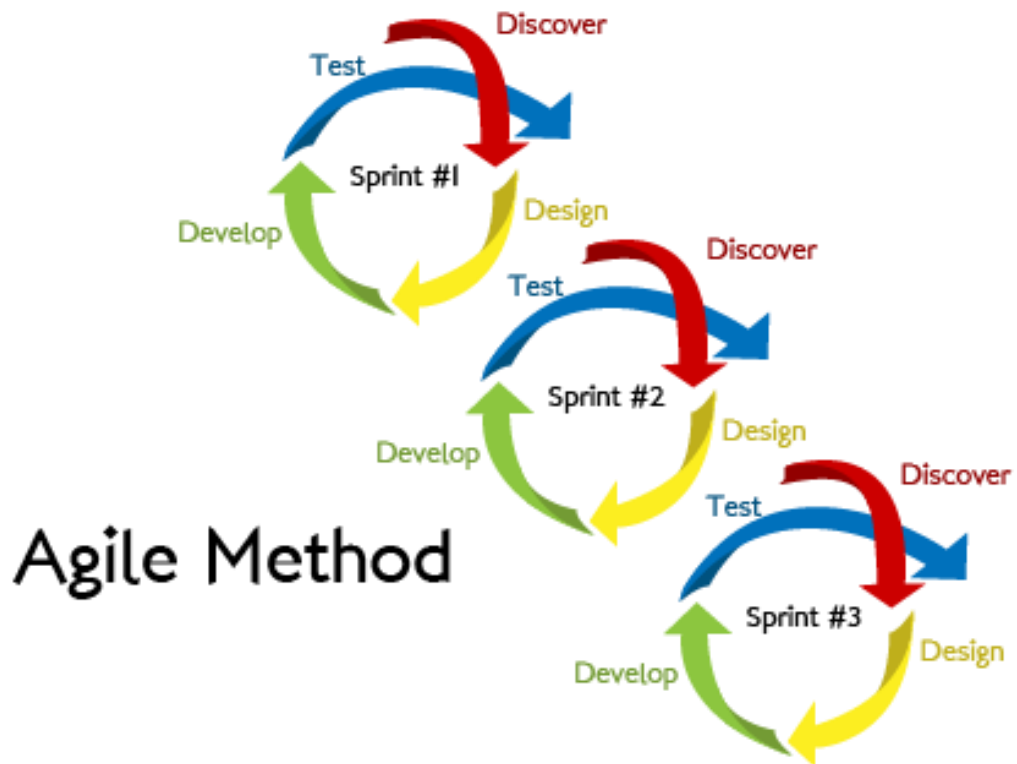


Рис.2.2. Agile-методологія

Основні труднощі при використанні Еджайл методології:

1. Необхідна велика залученість користувача в процес розробки
2. Вимоги змінюються і розвиваються (не підходить, як мінімум, для "fixed price" проектів)
3. Вимоги створюються мінімально достатніми (легше отрефакторіть рішення, ніж спроектувати все детально наперед)
4. Тестування задейстовано протягом усього процесу розробки.
5. "Часті поставки" (Frequent delivery), які можуть бути досить накладними
6. Судячи з відгуків, agile-підходи напружені (intense) по відношенню до розробників (100% реалізація фіч за ітерацію і неухильно ітерацій "накладивет відбиток")

Scrum-методологія

Scrum — методологія управління проектами для гнучкої розробки програмного забезпечення. Скрам чітко робить акцент на якісному контролі процесу розробки.

Scrum може використовуватися в роботі команд обслуговувань програмного забезпечення (software maintenance teams), або як підхід управління розробкою і супроводом програм: Scrum of Scrums.

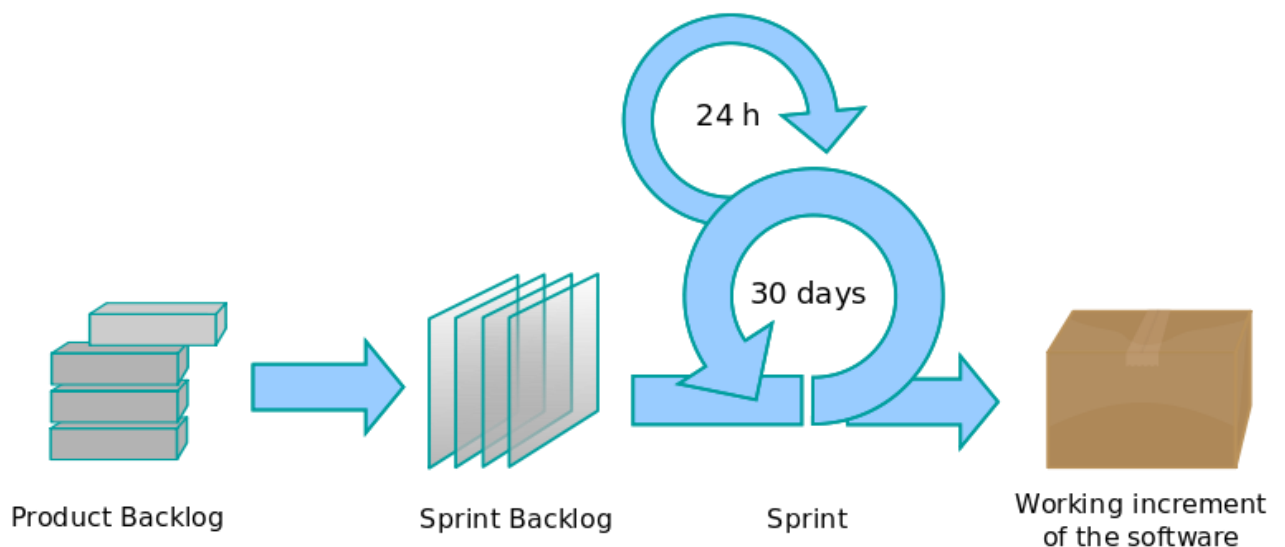


Рис.2.3. Scrum-методологія

Девіз Scrum - «аналізуй і адаптуй»: аналізуй те, що отримав, адаптуй те, що є, до реальної ситуації, а потім аналізуй знову. Чим менше формалізму, тим більш гнучко і ефективно можна працювати, - це основний принцип даної методології[16].

Scrum — це кістяк процесу, який включає набір методів і попередньо визначених ролей. Головні дійові особи —ScrumMaster, той хто опікується процесами, веде їх і працює як керівник проекту, Власник Продукту, людина, що представляє інтереси кінцевих користувачів та інших зацікавлених в продукті сторін, та Команду, яка включає розробників.

Протягом кожного спринту, 15-30 денного періоду (тривалість визначається командою), працівники створюють функціональний ріст програмного забезпечення.

Набір можливостей, які імплементуються кожного спринту, приходять з етапу, що має назву product backlog(документація запитів на виконання робіт), який має найвищу пріоритетність за рівнем вимог до роботи, що повинна бути виконана. Запити на виконання робіт (backlog items) що визначені протягом наради з планування спринту (sprint planning meeting) переміщуються в етап спринту. Протягом цієї наради Власник Продукту інформує про завдання, які він хоче, аби були виконані. Тоді Команда визначає, скільки з бажаного вони можуть зробити, щоб завершити необхідні частини протягом наступного спринту^[6]. Протягом спринту команда виконує визначений фіксований список завдань (т.з. backlog items). Впродовж цього періоду ніхто не має права змінювати перелік запитів на виконання робіт, що слід розуміти, як заморожування вимог (requirements) протягом спринту[16].

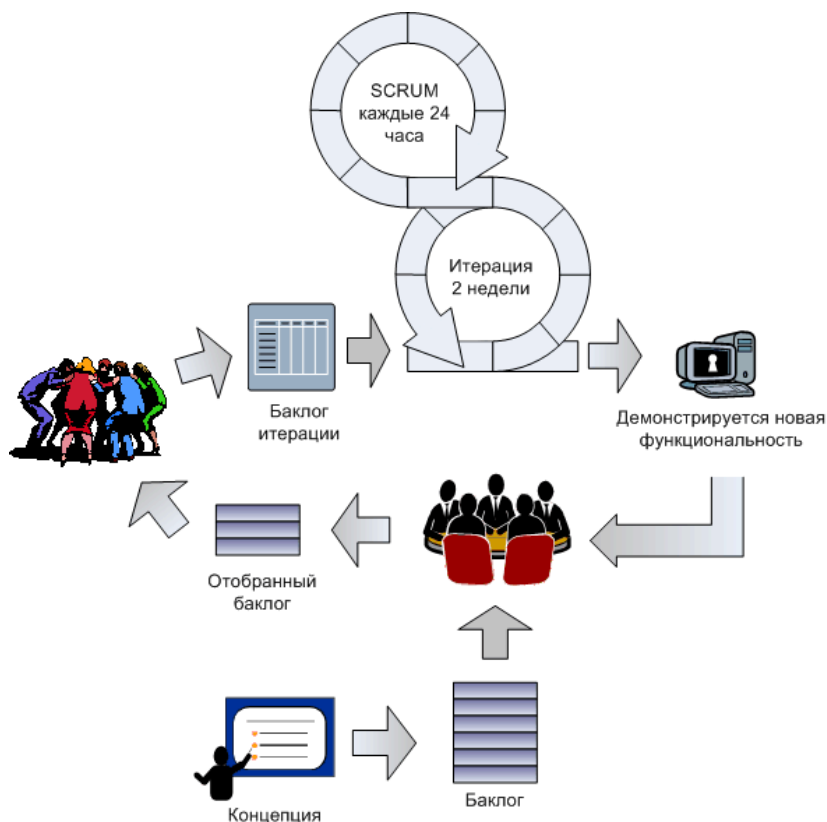


Рис. 2.4. Sprint Planning Meeting

Планування спринта (Sprint Planning Meeting)

Проходить на початку нової ітерації Спринта.

- Із Product Backlog обираються задачі, зобов'язання по виконанню яких за спринт приймає на себе команда;
- На основі обраних задач створюється Sprint Backlog. Кожна задача оцінюється у ідеальних людино-годинах;
- Рішення задачі не повинно займати більше 12 годин або одного дня. При необхідності задача розбивається на підзадачі;
- Обговорюється та визначається, яким чином буде реалізоване цей об'єм робіт;
- Тривалість наради обмежена зверху 4-8 годинами в залежності від тривалості ітерації, досвіду команди і т.п.;
- (перша частина наради) Беруть участь Product Owner + Команда: обирають задачі із Product Backlog;
- (друга частина наради) Бере участь лише команда: обговорюють технічні деталі реалізації, наповнюють Sprint Backlog

Щоденна нарада (Daily Scrum meeting)

Відбувається кожен день протягом спринта. Є «пульсом» ходу спринта. Нараді властиві наступні обмеження:

- починається точно вчасно;
- всі можуть спостерігати, але говорять тільки «свині»;
- триває не більш ніж 15 хвилин;
- проводиться в одному і тому ж місці протягом одного спринта.

Протягом наради кожен член команди відповідає на 3 запитання:

- Що зроблено з моменту попередньої щоденної наради?
- Що буде зроблено з моменту поточної наради до наступної?
- Які проблеми заважають досягненню цілей спринта? (Над рішенням цих проблем працює ScrumMaster. Зазвичай це рішення проходить за рамками щоденної наради і у складі осіб, що безпосередньо займаються даною перешкодою.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						51
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Демонстрація (Demo Meeting)

- Проходить у кінці ітерації (спринта).
- Команда демонструє внесок функціональності до продукту всім зацікавленим особам.
- Залучається максимальна кількість глядачів.
- Усі члени команди беруть участь у демонстрації (одна людина на демонстрацію або кожен показує, що зробив за спринт).
- Обмежена 4-ма годинами в залежності від тривалості ітерації і змін у продукті.

Ретроспектива (Retrospective Meeting)

- Члени команди висловлюють свою думку про минулий спринт.
- Відповідають на два основних запитання:
- Що було зроблено добре у минулому спринті?
- Що потрібно покращити в наступному?
- Виконують покращення процесу розробки (вирішують питання та фіксують вдалі рішення).
- Обмежена 1-3ма годинами[17,18].

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						52
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 3

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						53
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ І МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ
АУТСОРСИНГОВОЮ КОМАНДОЮ

3.1. Моделі управління сформованою аутсорсинговою командою

Управління командою проекту ускладнюється у випадках, якщо члени команди підзвітні одночасно функціональному керівнику та менеджеру проекту в рамках однієї матричної структури організації. Ефективне управління при подвійній підпорядкованості часто є важливим чинником успіху проекту, і зазвичай є обов'язком менеджера проекту[19].

Управління ефективністю аутсорсингової команди

Управління командою проекту ставить за мету забезпечення найбільш ефективного використання потенціалу осіб, які залучені до виконання проектних робіт. Від того, наскільки злагоджено буде працювати команда, багато в чому залежать кінцеві результати впровадження бізнес-ідеї у життя.

Звісно, що ефективна роботи команди закладається на етапі її формування. Однак навіть якщо вдасться дібрати найбільш оптимальний склад команди, завдання керування командою не тільки не стають більш простими, а навпаки – ускладнюються. Керувати справжніми фахівцями набагато складніше ніж пересічними спеціалістами. Вони більш амбітні, незалежні в судженнях, менш дисципліновані, не дуже сприймають командний тон та характеризуються іншими якостями, які ускладнюють діяльність менеджера проекту[19].

Крім того, інколи у менеджера проекту бувають обмежені повноваження щодо добору членів команди. Особливо коли проект має велику кількість зацікавлених осіб, вони наполягають на включення в команду своїх представників. Робота з командою може ускладнюватися внаслідок того, що окремі її члени підпорядковуються як функціональному менеджеру, так і менеджеру проекту. Ефективне управління в умовах такого подвійного підпорядкування часто є критичним чинником успіху впровадження проекту. Це

також потребує від менеджера проекту чималих навичок у галузі управління персоналом[20].

Ефективну команду можна визначити загальними критеріями ефективності будь-якої організаційної структури. Але при цьому можна вказати на деякі специфічні риси, притаманні тільки команді.

Дослідники практики проектного менеджменту виділяють такі риси, якими характеризуються ефективні команди:

- неформальна атмосфера;
- завдання, які ставляться перед членами команди, добре зрозумілі;
- члени команди прислухаються один до одного;
- в обговоренні завдань беруть участь усі члени команди;
- її члени не тільки відкрито висловлюють свої думки, а й виражають свої почуття;
- конфлікти й розбіжності обов'язково мають місце, але пов'язані виключно з ідеями, а не з особистостями.

Команда припускає спільну роботу її членів. Залежно від характеристик проекту, фахового рівня виконавців, індивідуальних здібностей менеджера проекту можливі такі типи спільної діяльності:

- тип спільної взаємодії;
- спільно-послідовний тип;
- спільно-індивідуальний тип;
- спільно-творчий тип.

Спільна взаємодія характеризується обов'язковістю участі кожного члена команди у вирішенні проектних завдань. Цей тип передбачає приблизно однаковий фаховий рівень членів команди, а також однаковий рівень інтенсифікації праці. Для учасників організації цього типу характерна висока схильність до роботи в групі. Це дає добрі результати, коли члени команди добре розуміють один одного, довгий час працюють разом. Щодо видів проектів, у яких доцільно використовувати цей, то їх коло обмежується невеликими проектами з великою часткою невизначеності[21].

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						55
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Спільно-послідовний тип організації роботи команди характеризується розподілом вступу членів команди у роботу за часом. Тобто спочатку в роботу вступає один чи кілька членів команди, які передають виконану роботу іншим і т. д. Такий "естафетний" тип організації роботи відрізняється тим, що взаємодія між членами команди зводиться до процедур приймання та здавання послідовних проектних робіт. Для членів команди спільно-послідовного типу характерні висока технологічна дисциплінованість, чітке дотримання норм та правил[22].

Спільно-індивідуальний тип вирізняється зведенням до мінімуму взаємодії між членами групи. Члени такої команди вище за все висувають власні цінності, схильні до самостійної розробки шляхів досягнення мети та спроможні ефективно діяти в умовах внутрішньої конкуренції. Кожен з таких виконавців виконує свій обсяг завдань і подає результати своєї праці у встановленому вигляді та у визначений час.

Останнім часом у проектному менеджменті великої популярності набув спільно-творчий організаційний тип. Цей тип організації колективної діяльності сприяє високим кінцевим результатам там, де предметом проекту є щось нове, унікальне, що неможливо створити за наявними технологіями та діючими правилами. В таких командах створюється особливий тип діяльності, коли кожен їх учасник є рівноправним творцем нового. Для колективів, які належать до такого типу, основною метою стає отримання нових знань, їх приваблюють створення умов для індивідуального розвитку.

Моделі мотивації аутсорсингової команди

Теорія мотивації Абрахама Маслоу

У 1943 р. психолог Абрахам Маслоу висловив припущення, що людська поведінка визначається широким спектром потреб. Він розбив ці потреби на п'ять категорій і розташував їх у визначеній ієрархії. В основі цієї ієрархії лежали найнасущні потреби (їжа, вода, житло), а на вершині – більш високі індивідуальні запити (визнання, самовираження). За Маслоу людина – це "тварина, що постійно чогось хоче". Коли потреби найнижчого рівня задоволені

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						56
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

хоча б частково, людина починає рухатися до задоволення потреб іншого і не обов'язково наступного рівня ієрархії[2,23].

Усе, що необхідно для підтримки життя, - їжа, одяг, житло – об'єднується в категорію фізіологічних потреб. Перш ніж людина зможе переслідувати якісь інші цілі, їй необхідно задовольнити ці основні потреби. В даний час більшість людей, що працюють і одержують зарплату, цілком спроможні задовольнити свої фізіологічні потреби, тому запити вищих рівнів стають усе більш сильним мотиваційним чинником. Наприклад, коли людина має достатню кількість предметів першої необхідності, вона ринеться застрахуватися від можливих втрат. Така потреба в безпеці і подібні їй можуть бути задоволені завдяки достатньо високій заробітній платі, що дозволяла б робити заощадження, а також завдяки системам медичного і соціального страхування і програмам пенсійного забезпечення і гарантій зайнятості.

Над потребою в безпеці розташовується бажання людей спілкуватися один з одним, кохати і бути коханими, відчувати почуття приналежності до колективу. Як показали дослідження Готорна, ці соціальні потреби можуть бути для робітників більш важливі, ніж фінансові потреби. Люди також мають потребу у визнанні – їм необхідно відчуття цінності своєї особистості як невід'ємної частини єдиного цілого. Крім того, вони потребують поваги, заснованої на досягненнях у змаганні з іншими людьми. Всі ці потреби тісно пов'язані з поняттям статусу, що означає "вагу" або "важливість" людини в очах оточуючих. Можливість задоволення таких потреб може служити потужним мотивуючим чинником у роботі.

Маслоу визначив потребу в самовираженні як "бажання стати більшим, ніж ти є, стати усім, на що ти спроможний". Ця потреба – найвищого порядку, і задовольнити її складніше усього. Люди, що "добираються" до цього рівня, працюють не просто через гроші або щоб справити враження на інших, але тому, що усвідомлюють значимість своєї роботи і відчують задоволення від самого її процесу[2].

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						57
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Ієрархія Маслоу – дуже зручний засіб класифікації людських потреб, проте було б помилкою сприймати її як якусь жорстку схему. Зовсім не обов'язково, щоб потреби кожного рівня були цілком задоволені (а іноді це і неможливо), перед тим, як у людини з'являться більш "високі" спонування. Насправді в кожний конкретний момент людиною рухає цілий комплекс потреб[2].



Рис.3.1 - Піраміда Маслоу

Маслоу, створюючи свою теорію мотивацій у 40-і рр. намагався пояснити, чому в різний час у людей виникають різні потреби. Він вважав, що потреби людини мають ієрархічну структуру з 5 рівнів.

У кожний конкретний момент часу людина буде прагнути до задоволення тієї потреби, що для нього є більш важливою або сильною[2].

- Фізіологічні потреби (потреби найнижчого рівня) є необхідними для виживання. Вони включають потребу в їжі, воді, захисті, відпочинку, сексуальні потреби.
- Екзистенціальні потреби – потреби в безпеці, в захисті від фізичних і психологічних небезпек з боку навколишнього світу і впевненість у тому, що фізіологічні потреби будуть задовольнятися в майбутньому

(покупка страхового полісу або пошук надійної роботи з гарними видами на пенсію).

- Соціальні потреби (потреби в приналежності, дружбі, любові, спілкуванні) включають почуття приналежності до чого-небудь або кого-небудь, підтримки.
- Престижні потреби – потреби в повазі, в особистих досягненнях, компетентності, повазі з боку навколишніх, статусі, визнанні.
- Духовні потреби – потреби в самовираженні, самореалізації, творчості, потреби в реалізації своїх потенційних можливостей і зростанні як особистості.

Спочатку споживачі прагнуть задовольнити потреби більш низького рівня, потім можуть думати про задоволення наступної по значимості потреби. Основний недолік теорії Маслоу зводиться до того, що їй не вдалося врахувати індивідуальні відмінності людей. Виходячи з минулого досвіду, одна людина може бути найбільше зацікавлена у самовираженні, у той час як поведінка іншої буде в першу чергу визначатися потребою у визнанні, соціальними потребами.

Соціоністичні типи в мотивації

Соціоніка – теорія інформаційного обміну в психіці людини та в людському суспільстві (у вузькому значенні – теорія психологічної сумісності між різними психічними типами). Ключовим терміном соціоніки є поняття «соціотипу», як певної структури психіки, яка визначає в людині певний набір рис характеру.

Соціотип (соціонічний тип) – центральне поняття соціоніки, що позначає вроджену і незмінну впродовж життя структуру психіки, яка визначає спосіб взаємодії психіки з інформацією[24,25].

"Клуби" (термін Г. Рейніна - А. Аугустінавічюте), або "установки на рід діяльності" (термін В. Гуленко) – це групи по 4 типу, об'єднані за ознаками "інтуїція – сенсорика" і "логіка – етика". Як показує наш досвід, належність до "клубу" легко визначити вже на дальній дистанції, тому що вона дуже добре виражається у свідомій діяльності людини, у перевазі тих чи інших методів дій чи навіть роду занять[24,25].

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						59
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Однак "клуби" далеко не жорстко пов'язані з професією людини. Кожна професія являє собою досить складну інфраструктуру, де пов'язані між собою різні спеціальності. Наприклад, "кістяк" армії складають сенсорні-логічні типи, і від усіх, хто служить в армії, потрібно в тій чи іншій мірі володіння сенсорними-логічними навичками не нижче середнього рівня. У той же час, в армії існує цілий ряд спеціальностей, де в не меншій мірі потрібні і здібності інших "клубів". Аналогічно в науці. Хоча в суто дослідницьких областях найчастіше виявляють себе саме інтуїтивні-логічні типи, проте існує ще й робота по накопиченню експериментальних даних, організації наукової діяльності та її матеріально-технічного постачання, викладацька робота і т.д., де знаходять себе і представники інших клубів[24,25].

"Клуб", навіть такий, в якому представлені не всі 4 типи – дуже хороша група для вдосконалення власних професійних навичок, "мозкового штурму", для здійснення звичної діяльності.

Існує чотири соціоністичні типи за професійним спрямуванням. В залежності від того, до якого соціоністичного типу відноситься людина, вона має різні потреби і хоче виконувати різну роботу. Важливим фактором в мотивації є надання людині саме тієї роботи, яку б вона хотіла виконувати.

- **"Практики" (сенсорики-логіки).**

Представники цих типів оцінюють все з точки зору практичного результату. Їх перша проблема – невміння розібратися з власними почуттями. Не вміючи висловити свої почуття адекватно і погано розуміючи почуття інших людей, вони часто бувають у спілкуванні прямолінійними, невинувато різкими або підозрілими. Друга проблема – звичка до «випробуваних шляхів»: вони дуже не люблять освоювати «непотрібні» знання, тобто ідеї, ще не доведені до простого в застосуванні «керівництва користувача». Для людей, що входять в цю групу, важливі престиж, статус, влада, визнання, нові контакти і спілкування. Вони прекрасно справляються зі своїми обов'язками на керівних посадах, не бояться відповідальності,

люблять бути залучені до процесів прийняття рішень. Мотивувати їх можна просуванням по кар'єрних сходах наданням їм більших повноважень та відповідальності[24,25].

- **"Соціали" (сенсорики-етики).**

Потреби людини, її життя і матеріальний світ – ось що їх цікавить. Крім того, це найбільш чуттєві з типів, найбільш уважні до всього, що пов'язане з відчуттями і переживаннями. Їх реалізм і вміння домовитися часто приносять їм успіх у житті. Слабка сторона – недалекоглядність, брак тверезого скептицизму. Для цієї групи людей важливі їх унікальність, оригінальність, першість. Найкраща мотивація для них – це виклик або сумніви у їх компетентності [24,25].

- **"Дослідники" (інтуїти-логіки).**

Вони володіють розвиненим аналітичним мисленням і живою уявою. Їхні інтереси – різноманітні, причому часто вони набувають навіть «зайві» знання, які, можливо, пізніше стануть в нагоді. Вони багато думають і часто приймають нестандартні рішення. Слабка сторона «дослідників» – їм не завжди вистачає такту у відносинах з людьми. Крім того, їм явно не вистачає уваги до деталей, до утилітарної сторони речей. Буває так, що вони приймають блискуче рішення, однак відчують труднощі при його практичному здійсненні.

Ці люди самі себе будуть мотивувати поки робота їм цікава. [24,25]

- **"Гуманітарії" (інтуїти-етики).**

Це люди, чия уява направлена на світ людей і відносин між ними. Їх уміння – надихнути або заспокоїти, знайти ключ до людини і до її здібностей. Слабка сторона – емоції, пристрасті, які не дають їм жити спокійно. Дуже багато проблем вони беруть близько до серця, через що можливі стреси і нервові зриви. Крім того, це найменш практичні з усіх типів: їм простіше умовити когось щось зробити (або навіть запалити ентузіазмом), ніж зробити самим.

Люди з цієї групи люблять гроші, затишок, комфорт, розміреність, а також намагаються догодити оточуючим, вони дуже схожі на гостинних господарів[24,25].

Комбінування піраміди Маслоу із знаннями соціоністичних типів може значно полегшити роботу менеджера проектів з мотивації своїх підлеглих, навіть якщо вони знаходяться на далекій відстані.

Загальна модель мотивації аутсорсингової команди представлена на рисунку 3.2

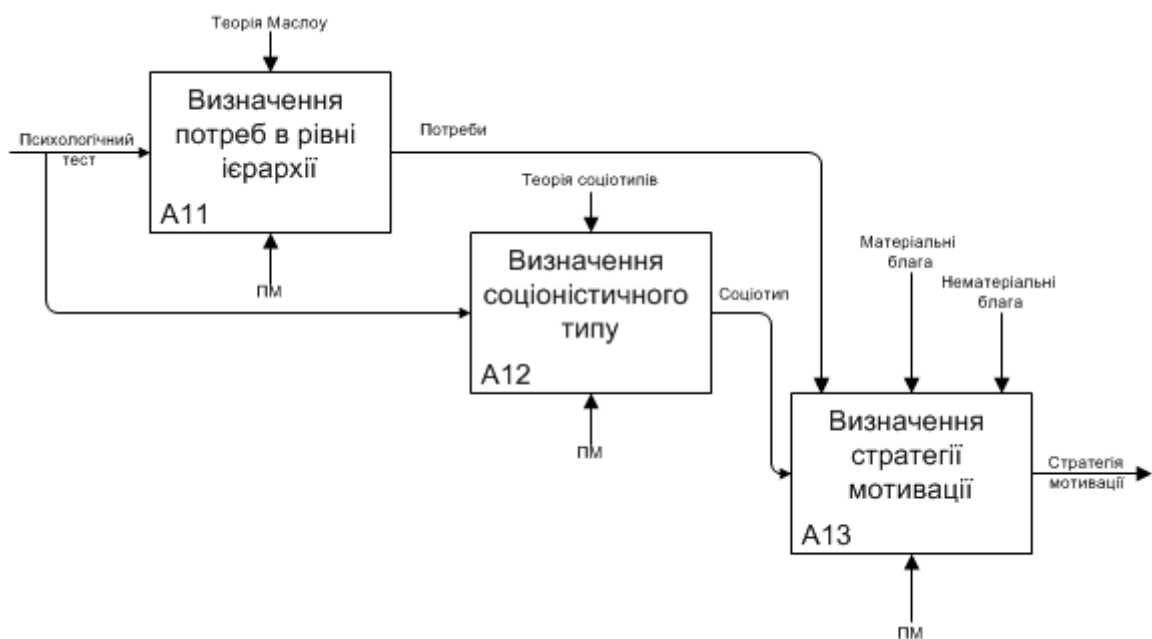


Рис. 3.2. Загальна модель мотивації аутсорсингової команди

3.2. Вдосконалення методології Scrum при розробці ПЗ (на прикладі компанії «AB Soft»)

Scrum - це найуспішніша система поглядів для того, щоб піти по Agile-шляху, але якщо ця система поглядів стає жорстким, негнучким мисленням, то вона знищить свої власні кінцеві цілі. Причина, по якій у багатьох організацій не складаються відносини з Agile-підходом, в тому що вони хочуть швидкого вирішення усіх проблем[26].

Жодна методологія не може 100-відсотково існувати або бути використаною у чистому вигляді. Тому треба шукати такі шляхи вдосконалення та формування цього методу, який би більш за все задовольняв вимогам клієнтів та вдало співіснував з вашою командою фахівців.

Планування спринту

Планування спринту - найбільш важлива частина Scrum'a. погано проведене планування може зіпсувати весь спринт[26].

Мета планування полягає в тому, щоб, з одного боку, дати команді достатньо інформації для спокійної роботи протягом декількох тижнів, а з іншого - переконати product owner'a в те, що команда зможе зробити свою роботу.

Product backlog - це основа Scrum'a. З нього все починається. По суті, product backlog є списком вимог, історій, функціональності, які впорядковані за ступенем важливості. При цьому всі вимоги описані на зрозумілій для замовника мовою.

Висновок: Переконайтеся, що product backlog знаходиться в потрібній кондиції, перш ніж починати планування.

Наявність хоча б приблизного розкладу значно збільшить ваші шанси закінчити планування спринту у відведений для цього час.

Наприклад, наш розклад виглядає так:

Планування спринту: з 13:00 до 17:00 (після кожної години перерва на 10 хвилин)

- 13:00 - 13:30. Product owner роз'яснює мету спринту і розповідає про бізнес-процеси з product backlog'a. Обговорюється час і місце проведення демо.
- 13:30 - 15:00. Команда проводить оцінку часу, який буде потрібно на розробку бізнес-процесів і, при необхідності дробить їх на більш дрібні. У деяких випадках product owner може змінити пріоритет їх виконання. З'ясовуємо всі цікавлять нас питання. Для найбільш важливих заповнюємо поле «Як продемонструвати».

- 15:00 - 16:00. Команда визначає набір user story, які увійдуть в наступний спринт. Щоб перевірити наскільки це реально, обчислюємо продуктивність команди.
- 16:00 - 17:00. Домовляємося про час і місце проведення щоденного Scrum'a (якщо вони змінилися в порівнянні з минулим спринтом). Після чого приступаємо до розбиття user story на завдання.

Наявність розкладу ні в якому разі не має на увазі наявності жорстких обмежень. В залежності від того, як проходить зустріч, ScrumMaster може збільшити, або зменшити тривалість кожного етапу[26].

Одне з основних завдань планування спринту - це визначення демо. А це означає, що вам доведеться визначитися з довжиною спринту.

Яка ж довжина оптимальна?

Короткі спринти - зручні. Вони дозволяють компанії бути максимально "гнучкої", а значить готової часто коригувати свої плани. Короткий спринт = короткий цикл зворотного зв'язку = часті релізи = швидкі відгуки від клієнтів = менше часу витрачається на роботу в неправильному напрямку = швидке навчання, вдосконалення і т.д.

Але з іншого боку довгі спринти теж гарні. У команди залишається більше часу, щоб набрати темп, більше простору для маневрів, щоб вирішити виниклі проблеми, а також більше часу для досягнення мети спринту, а у вас менше накладних витрат, таких як планування спринту, демо і т.д.

В основному короткі спринти більше подобаються product owner'у, а довгі - розробникам.

Тому довжина спринту - це завжди компроміс. Ми довго експериментували і вибрали нашу улюблену довжину: 3 тижні. Більшість наших команд (але не всі) використовують тритижневий спринт. Досить короткий, щоб надати адекватну корпоративну "гнучкість", але в теж час досить довгий, для того щоб команда змогла досягти максимальної продуктивності і встигнути вирішити всі питання, які виникнуть протягом спринту.

Проведення щоденного Scrum

Щоденний Scrum дуже схожий на те, як це описують у книгах. Кожен день він починається в один і той же час, в одному і тому ж місці. Спочатку, ми воліли проводити його в окремій кімнаті (це були дні, коли ми використовували sprint backlog'и в електронному форматі), проте зараз ми проводимо щоденний Scrum біля дошки завдань в кімнаті команди[27].

Зазвичай ми проводимо зустріч стоячи, оскільки це зменшує ймовірність того, що тривалість нашої "планерки" перевищить 15 хвилин.

Зазвичай ми оновлюємо дошку завдань під час щоденного Scrum'а. У міру того, як кожен член команди проекту розповідає про те, що він зробив за вчорашній день і чим буде займатися сьогодні, він переміщує стікери на дошці завдань. Як тільки розповідь стосується якогось незапланованого завдання, то для нього клеїться новий стікер. При оновленні тимчасових оцінок, на стікері пишеться нова оцінка, а стара закреслюється. Іноді стікерами займається ScrumMaster, поки учасники говорять[28].

Поєднання методології Scrum з Каскадною та XP моделями

Жодна з методологій не може існувати у 100-процентному вигляді. Метою було найбільш вдале поєднання елементів однієї методології з іншою.

Те, що Scrum і XP (eXtreme Programming) можуть бути ефективно об'єднано, не викликає сумнівів.

Більшість міркувань в інтернеті підтримують це припущення.

Тим не менш, одну річ треба згадати. Scrum вирішує питання управління та організації, тоді як XP та Каскадна моделі спеціалізуються на інженерних практиках. Ось чому ці технології добре працюють разом, доповнюючи один одного[28].

У додатках **А** та **Б** представлені план розробки ПЗ аутсорсинговою командою, використовуючи елементи методологій Scrum, XP та Waterfall(Каскадна модель).

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						65
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 4

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						66
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

У своєму розвитку охорона праці пройшла великий історичний шлях, але інтенсивного розвитку набула з початком машинного виробництва, яке поруч з полегшенням праці, підвищенням її продуктивності становило небезпеку для життя і здоров'я працюючих.

Науково-технічний прогрес поряд з благами приніс людству, на жаль, і численні лиха. Людина – творець науково-технічного прогресу – стала його заручником. Так, щорічно в Україні у процесі суспільного виробництва травмується майже 35 тис. осіб, з них близько 1,4 тис. гине. На підприємствах 40% робітників працює в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам та нормативно-правовим актам про охорону праці.

Головною метою охорони праці є створення на кожному робочому місці безпечних умов праці, безпечної експлуатації обладнання, зменшення або повна нейтралізація дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів на організм людини і, як наслідок, зниження виробничого травматизму та професійних захворювань.

Важливе місце в охороні праці належить саме законодавчому регулюванню охорони праці. Останнім часом створюється національне законодавство про охорону праці[33].

Закон України "Про охорону праці" передбачає цілий ряд гарантій прав громадян на охорону праці як при укладенні трудового договору, так і під час роботи на підприємстві.

Чинне законодавство передбачає систему гарантій щодо охорони здоров'я працівників на виробництві. Згідно зі ст. 43 Конституції України кожен має право на належні, безпечні й здорові умови праці. Використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах забороняється.

					МП. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						67
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Основи законодавства України про охорону здоров'я розглядають охорону здоров'я як загальний обов'язок усіх підприємств, установ, організацій, посадових осіб та громадян, які зобов'язані забезпечити пріоритетність охорони здоров'я у власній діяльності (ст. 5 Основ). З метою забезпечення сприятливих для здоров'я умов праці, високого рівня працездатності встановлюються єдині санітарно-гігієнічні вимоги до організації виробничих процесів, пов'язаних з діяльністю людей. Власники і керівники підприємств, установ і організацій зобов'язані забезпечити виконання техніки безпеки, виробничої санітарії, інших вимог охорони праці, не допускати шкідливого впливу на здоров'я людей (ст. 28 Основ). При укладенні трудового договору громадянин повинен бути проінформований власником під розписку про умови праці на підприємстві, наявність на робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих чинників, про можливі наслідки їх впливу на здоров'я і про його права на пільги і компенсації за роботу в таких умовах. Забороняється укладення трудового договору з громадянином, якому згідно з медичним висновком протипоказана запропонована робота за станом здоров'я.

Цей Закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Закон України «Про охорону праці» – це самостійна гілка в законодавстві України про працю. Закон визначає основні положення конституційного права громадян на охорону життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці, а також встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Дія закону поширюється на всі підприємства, установи і організації незалежно від форми власності та видів діяльності (далі – підприємство),

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						68
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

фізичних осіб, які, відповідно до законодавства, використовують найману працю, та на всіх громадян, які працюють за наймом.

Закон не відмінив жодної з діючих норм і дозволив:

- створити органи управління охороною праці та систему органів нагляду за охороною праці;
- створити власну нормативну базу з охорони праці;
- забезпечити гласність з питань охорони праці;
- ввести економічні важелі управління охороною праці;
- визначити роль колективних договорів;
- увести нові інститути управління і нагляду за охороною праці на підприємстві (уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці);
- розпочати підготовку дипломованих спеціалістів з охорони праці.

Розглянемо основні принципи державної політики в галузі охорони праці:

- пріоритет життя і здоров'я працюючих, відповідальність роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці;
- комплексне вирішення завдань охорони праці на основі створення національної програми поліпшення безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;
- соціальний захист працівників, повне відшкодування шкоди потерпілим від нещасних випадків, профзахворювань;
- встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності;
- організація навчання населення, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працюючих з питань охорони праці. [33]

Аналіз небезпечних і шкідливих факторів

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори поділяються за природою дії на наступні групи:

- фізичні;

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						69
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- хімічні;
- біологічні;
- психофізіологіческие.

Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються на:

- рухомі машини і механізми; рухливі частини виробничого устаткування; рухомі вироби, заготовки, матеріали; руйнуються конструкції; обрушуються гірські породи;
- підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони;
- підвищена або знижена температура поверхонь обладнання, матеріалів;
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищений рівень вібрації;
- підвищений рівень інфразвукових коливань;
- підвищений рівень ультразвуку;
- підвищений або знижений барометричний тиск у робочій зоні і його різка зміна;
- підвищена або знижена вологість повітря;
- підвищена або знижена рухомість повітря;
- підвищена або знижена іонізація повітря;
- підвищений рівень іонізуючих випромінювань у робочій зоні;
- підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини;
- підвищений рівень статичної електрики;
- підвищений рівень електромагнітних випромінювань;
- підвищена напруженість електричного поля;
- підвищена напруженість магнітного поля;
- відсутність або нестача природного світла;
- недостатня освітленість робочої зони;

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						70
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- підвищена яскравість світла;
- знижена контрастність;
- прямий і відбитий блискіт;
- підвищена пульсація світлового потоку;
- підвищений рівень ультрафіолетової радіації;
- підвищений рівень інфрачервоної радіації;
- гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхнях заготовок, інструментів та обладнання;
- розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги);
- невагомість.

Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються:

за характером впливу на організм людини на:

- токсичні;
- дратівливі;
- сенсibiliзуючі;
- канцерогенні;
- мутагенні;
- що впливають на репродуктивну функцію;

за шляхом проникнення в організм людини через:

- органи дихання;
- шлунково-кишковий тракт;
- шкірні покриви і слизові оболонки.

Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори включають такі біологічні об'єкти: патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, гриби, найпростіші) і продукти їх життєдіяльності.

Психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори за характером дії поділяються на наступні:

- фізичні перевантаження;

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						71
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- нервово-психічні перевантаження.

Фізичні перевантаження підрозділяються на:

- статичні;
- динамічні.

Нервово-психічні перевантаження поділяються на:

- розумова перенапруга;
- перенапруження аналізаторів;
- монотонність праці;
- емоційні перевантаження.

Один і той же небезпечний і шкідливий виробничий фактор за природою своєї дії може ставитися одночасно до різних груп. [33]

Норми праці програміста

Конструкція робочого місця і взаємне розташування всіх його елементів повинне відповідати антропометричним, фізичним і психологічним вимогам. Велике значення має також характер роботи. Зокрема, при організації робочого місця програміста повинні бути дотримані наступні основні умови:

- оптимальне розміщення обладнання, що входить до складу робочого місця;
- достатній робочий простір, що дозволяє здійснювати всі необхідні рухи і переміщення;
- необхідно природне і штучне освітлення для виконання поставлених завдань;
- рівень акустичного шуму не повинен перевищувати допустимого значення.

При проектуванні письмового столу варто враховувати наступне: висота столу повинна бути вибрана з урахуванням можливості сидіти вільно, у зручній позі, при необхідності спираючись на підлокітники; нижня частина столу повинна бути сконструйована так, щоб програміст міг зручно сидіти, не був змушений підтискати ноги; поверхня столу повинна мати властивості, що

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						72
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

виключають появу відблисків в полі зору програміста; конструкція столу повинна передбачати наявність висувних ящиків (не менше 3 для зберігання документації, лістингів, канцелярського приладдя, особистих речей).

Параметри робочого місця вибираються відповідно до антропометричних характеристик. При використанні цих даних у розрахунках варто виходити з максимальних антропометричних характеристик ($M + 2$).

При роботі в положенні сидючи рекомендуються такі параметри робочого простору: ширина не менше 700 мм; глибина не менше 400 мм, висота робочої поверхні столу над статтю 700-750 мм.

Оптимальними розмірами столу є: висота 710 мм; довжина столу 1300 мм; ширина столу 650 мм.

Поверхня для листа повинна мати не менше 40 мм у глибину і не менше 600 мм завширшки.

Під робочою поверхнею повинно бути передбачено простір для ніг: висота не менше 600 мм; ширина не менше 500 мм; глибина не менше 400 мм.

Важливим елементом робочого місця програміста є крісло. При проектуванні крісла виходять з того, що при будь-якому робочому положенні програміста його поза повинна бути фізіологічно правильно обґрунтованою, тобто положення частин тіла повинно бути оптимальним. Для задоволення вимог фізіології, що впливають з аналізу положення тіла людини в положенні сидючи, конструкція робочого сидіння повинна відповідати таким основним вимогам: допускати можливість зміни положення тіла, тобто забезпечити вільне переміщення корпусу і кінцівок тіла один щодо одного; допускати регулювання висоти в залежності від росту працюючої людини (в межах від 400 до 550 мм); мати злегка увігнуту поверхню, мати невеликий нахил тому.

Важливим моментом є також раціональне розміщення на робочому місці документації, канцелярських приналежностей, що повинно забезпечити зручну робочу позу, найбільш економічні рухи і мінімальні траєкторії переміщення працюючого і предмета праці на даному робочому місці.

					МП. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						73
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Створення сприятливих умов праці і правильне естетичне оформлення робочих місць на виробництві має велике значення як для полегшення праці, так і для підвищення його привабливості. Фарбування приміщень і меблів повинне сприяти створенню сприятливих умов для зорового сприйняття, гарного настрою. У службових приміщеннях, в яких виконується одноманітна розумова робота, що вимагає значного нервового напруження і великого зосередження, фарбування повинна бути спокійних тонів – малонасичені відтінки холодного зеленого або блакитного кольорів.

При розробці оптимальних умов праці програміста необхідно враховувати освітленість, шум і мікроклімат.

Освітленість робочого місця

Рациональне освітлення робочого місця є одним з найважливіших факторів, що впливають на ефективність трудової діяльності людини, що попереджають травматизм і професійні захворювання. Правильно організоване освітлення створює сприятливі умови праці, підвищує працездатність і продуктивність праці. Освітлення на робочому місці програміста повинно бути таким, щоб працівник міг без напруги зору виконувати свою роботу. Стомлюваність органів зору залежить від ряду причин: недостатність освітленості; надмірна освітленість; неправильний напрямок світла.

Недостатність освітлення призводить до напруги зору, послаблює увагу, приводить до настання передчасної стомленості. Надмірно яскраве освітлення викликає осліплення, роздратування і різь в очах. Неправильний напрямок світла на робочому місці може створювати різкі тіні, відблиски, дезорієнтувати працюючого. Всі ці причини можуть призвести до нещасного випадку або профзахворювань, тому настільки важливий правильний розрахунок освітленості.

Параметри мікроклімату на робочому місці

Параметри мікроклімату можуть змінюватися в широких межах, у той час як необхідною умовою життєдіяльності людини є підтримка сталості

температури тіла завдяки властивості терморегуляції, тобто здатності організму регулювати віддачу тепла в навколишнє середовище.

Основний принцип нормування мікроклімату – створення оптимальних умов для теплообміну тіла людини з навколишнім середовищем. У нормах встановлені величини параметрів мікроклімату, що створюють комфортні умови. Ці норми встановлюються в залежності від часу року, характеру трудового процесу і характеру виробничого приміщення (значні або незначні тепловиділення).

В даний час для забезпечення комфортних умов використовуються як організаційні методи, так і технічні засоби. До числа організаційних ставляться раціональна організація проведення робіт в залежності від пори року і доби, а також організація правильного чергування праці та відпочинку. У зв'язку з цим рекомендується на території підприємства організовувати зелену зону з лавками для відпочинку і водоймою (басейни, фонтани). Технічні засоби включають вентиляцію, кондиціонування повітря, опалювальну систему.

Нормування шуму

Встановлено, що шум погіршує умови праці, роблячи шкідливий вплив на організм людини. При тривалому впливі шуму на людину відбуваються небажані явища: знижується гострота зору, слуху, підвищується кров'яний тиск, знижується увага. Сильний тривалий шум може стати причиною функціональних змін серцево-судинної та нервової систем.

Методи захисту від шуму

Будівельно-акустичні методи захисту від шуму передбачені будівельними нормами і правилами це: звукоізоляція огорожувальних конструкції, ущільнення по периметру притворів вікон і дверей; звукопоглинаючі конструкції й екрани; глушники шуму, звукопоглинаючі облицювання.

На робочому місці програміста джерелами шуму, як правило, є технічні засоби, такі як комп'ютер, принтер, вентиляційне обладнання, а також зовнішній шум. Вони видають досить незначний шум, тому в приміщенні досить використовувати звукопоглинання. Зменшення шуму, що проникає в

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						75
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

приміщення ззовні, досягається ущільненням по периметру притворів вікон і дверей. Під звукопоглинання розуміють властивість акустичнооброблених поверхонь зменшувати інтенсивність відбитих ними хвиль за рахунок перетворення звукової енергії в теплову. Звукопоглинання є достатньо ефективним заходом щодо зменшення шуму. Найбільш вираженими звукопоглинальними властивостями володіють волокнисто-пористі матеріали: фібролітові плити, скловолокно, мінеральна вата, поліуретановий поропласт, пористий полівінілхлорид і ін. До звукопоглинаючих матеріалів відносяться лише ті, коефіцієнт звукопоглинання яких не нижче 0.2.

Вентиляція

Системи опалення і системи кондиціювання варто встановлювати так, щоб ні теплий, ні холодне повітря не надходив на людей. На виробництві рекомендується створювати динамічний клімат з визначеними перепадами показників. Температура повітря в поверхні підлоги і на рівні голови не повинна відрізнятися більш, ніж на 5 градусів. У виробничих приміщеннях крім природної вентиляції передбачають приточно-витяжну вентиляцію. Основним параметром, що визначає характеристики вентиляційної системи, є кратність обміну, тобто скільки разів за годину зміниться повітря в приміщенні. [33]

Розрахунок освітленості робочого місця програміста

Розрахунок освітленості робочого місця зводиться до вибору системи освітлення, визначення необхідного числа світильників, їхнього типу і розміщення. Процес роботи програміста в таких умовах, коли природне освітлення недостатнє або відсутнє. Виходячи з цього, розрахуємо параметри штучного освітлення.

Штучне освітлення виконується за допомогою електричних джерел світла двох видів: ламп накаливання і люмінесцентних ламп. Будемо використовувати люмінесцентні лампи, які в порівнянні з лампами накаливання мають істотні переваги: за спектральним складом світла вони близькі до денного, природного

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						76
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

освітлення; володіють більш високим ККД (у 1.5-2 рази вище, ніж ККД ламп накаливання); мають підвищену світловіддачу (в 3-4 рази вище, ніж у ламп розжарювання); більш тривалий термін служби.

Розрахунок освітлення проводиться для кімнати площею 36 кв. м, ширина якої 4.9 м, висота – 4.2 м. Скористаємося методом світлового потоку.

Для визначення кількості світильників визначимо світловий потік, що падає на поверхню за формулою:

$$F = E \cdot K \cdot S \cdot Z / n, \text{ де}$$

F – світловий потік, Лм;

E – нормована мінімальна освітленість, Лк (визначається за таблицею).

Роботу програміста, згідно з цією таблицею, можна віднести до розряду точних робіт, отже, мінімальна освітленість буде $E = 300$ Лк при газорозрядних лампах;

S – площа освітлюється приміщення (у нашому випадку $S = 36$ кв. м);

Z – відношення середньої освітленості до мінімальної (звичайно приймається рівним 1.1-1.2, нехай $Z = 1.1$);

K – коефіцієнт запасу, що враховує зменшення світлового потоку лампи в результаті забруднення світильників у процесі експлуатації (його значення визначається по таблиці коефіцієнтів запасу для різних приміщень і в нашому випадку $K = 1.5$);

n – коефіцієнт використання, (виражається відношенням світлового потоку, що падає на розрахункову поверхню, до сумарного потоку всіх ламп і обчислюється в частках одиниці; залежить від характеристик світильника, розмірів приміщення, фарбування стін і стелі, які характеризуються коефіцієнтами відображення від стін (R_c) і стелі (R_p)), значення коефіцієнтів R_c і R_p визначимо по таблиці залежностей коефіцієнтів відображення від характеру поверхні:

$R_c = 30\%$, $R_p = 50\%$. Значення n визначимо по таблиці коефіцієнтів використання різних світильників. Для цього обчислимо індекс приміщення по формулі:

					МП. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						77
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$I = S/h/(A+B)$, де

S – площа приміщення, S = 36 кв. м;

h – розрахункова висота підвісу, h = 3.39 м;

A – ширина приміщення, A = 4.9 м;

B – довжина приміщення, B = 7.35 м.

Підставивши значення отримаємо:

$$I = 36/3.39/(4.9+7.35) = 0.8$$

Знаючи індекс приміщення I, Рс і Рп, по таблиці знаходимо n = 0.28

Підставимо всі значення в формулу для визначення світлового потоку F:

$$F = 300 * 1.5 * 36 * 1.1 / 0.28 = 63642.857 \text{ Лм}$$

Для освітлення вибираємо люмінесцентні лампи типу ЛБ40-1, світловий потік яких F = 4320 Лк.

Розрахуємо необхідну кількість ламп за формулою:

$$N = F/F_{\text{л}}, \text{ де}$$

N – кількість ламп;

F – світловий потік, F = 63642.857 Лм;

F_л – світловий потік лампи, F_л = 4320 Лм.

$$N = 63642.857 / 4320 = 14 \text{ шт.}$$

При виборі освітлювальних приладів використовуємо світильники типу ОД. Кожен світильник комплектується двома лампами. Розміщуються світильники двома рядами, по чотири в кожному ряду. [33]

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						78
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 5

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						79
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Правова охорона навколишнього середовища

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України.

З цією метою Україна здійснює на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захисту життя і здоров’я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

Закон України про охорону навколишнього природного середовища визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь.

Природа є першоджерелом життя і діяльності людини, внаслідок чого охорона природи є найважливішим, зафіксованим на конституційному рівні обов’язком людини і громадянина. Об’єктом правової охорони виступає природа (природне середовище) як об’єктивна реальність, що існує поза людиною, незалежно від її свідомості і слугує місцем її мешкання, умовою та способом її життя. Виходячи зі складності й багатоплановості структурних і функціональних зв’язків, якими представлено довкілля, природу розглядають як комплексний об’єкт правової охорони.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						80
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Навколишнє природне середовище – це система взаємодіючих екологічних підсистем, що органічно об’єднує всі елементи, комплекси, явища природи в єдиний цілісний механізм. Також, природоохоронний інтерес спрямований на збереження якісного стану довкілля, його здатності до постійного і безперервного обміну речовин і відтворення життя на землі.

Охорона довкілля дає можливість чітко визначити зовнішні і внутрішні межі природоохоронного регулювання. Це проявляється в тому, що окремі елементи природи (або їх частини) охоплюються сферою правової охорони, оскільки вони функціонують як частини єдиного природного механізму і знаходяться в системі екологічних зв’язків. Також право забезпечує охорону тих компонентів навколишнього природного середовища, функціонування яких не вступає у протиріччя з вимогами збереження оптимального стану природи. Отже, правовою охороною охоплюються всі ті природні об’єкти, з якими взаємодіє суспільство і які зумовлюють його існування і благополуччя. Природні об’єкти, що знаходяться поза людським впливом, не належать до охоронюваних об’єктів природи. Людина впливає на природу через споживання, перетворення й відтворення природних речовин, окремих елементів довкілля і його самого в цілому.

Коло охоронюваних об’єктів природи визначено в законодавстві. Згідно з ст. 5 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» державній охороні і регулюванні використання на території України підлягають навколишнє природне середовище як сукупність природних і природно-соціальних умов та процесів, природні ресурси, які залучені в господарський обіг, так і невикористовувані в народному господарстві в даний період (земля, надра, води, атмосферне повітря, ліс та інша рослинність, тваринний світ), ландшафти та інші природні комплекси.

Особливій державній охороні підлягають території та об’єкти природно-заповідного фонду України й інші території та об’єкти, визначені відповідно до законодавства України.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						81
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Державній охороні від негативного впливу несприятливої екологічної обстановки підлягають також здоров'я і життя людини [34].

При диференціації об'єктів правової охорони природи вимога комплексності забезпечується двома шляхами:

- Оцінкою кожного окремо взятого об'єкта природи у взаємозв'язку з іншими природними об'єктами і природним середовищем в цілому;
- Вирізнення окремих частин природного середовища у вигляді охоронюваних законом комплексів.

Особливе місце в системі об'єктів правової охорони природи займає навколишнє природне середовище. На відміну від природних і природно-територіальних комплексів, які є продуктами природи, воно утворюється як результат активної взаємодії суспільства і природи. Навколишнє природне середовище являє собою якісно нове оточення «олюднену природу», де елементи природного середовища органічно поєднуються з наслідками діяльності людини.

Відмежовуючи оточуюче людину природне середовище від іншої природи, право має можливість підкреслити не тільки важливість, а й особливість захисту довкілля. На відміну від охорони природи в цілому захист навколишнього середовища спрямовано на:

- забезпечення нормального обміну речовин між людиною і тими елементами природи, що становлять життєву основу людства і на яких найбільше відбиваються негативні наслідки людської діяльності «повітря, вода, земля»;
- захист самої людини від шкідливого впливу створеного нею оточуючого середовища шляхом оздоровлення місця її проживання й діяльності, нейтралізації забрудненого природного середовища і поліпшення територіальної сфери, в рамках якої протікають життя і праця людини (планування і забудова населених пунктів, раціональне розміщення підприємств, місць відпочинку);

- захист людини, сфери її життя й діяльності від шкідливих або стихійних сил природи (повені, землетруси).

Важливими складовими частинами навколишнього природного середовища виступають міста, індустріальні зони інші населені пункти. З ними, за своїм значенням ідуть природні, зелені, курортні, лісопаркові, рекреаційні зони, що обслуговують людину як ресурси оздоровлення середовища [34]. Охорона навколишнього природного середовища має особливе значення для життєдіяльності громадян. Конституція України в ст. 16 закріплює обов'язок держави забезпечувати екологічну безпеку, підтримувати екологічну рівновагу на території України, долати наслідки Чорнобильської катастрофи, зберігати генофонд українського народу. Також ст. 13 Конституції України зазначає, що земля, її надра, атмосферне повітря, води та інші природні ресурси, які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виключної (морської) економічної зони є об'єктом права власності українського народу. Кожний громадянин має право користуватися природними об'єктами права власності відповідно до закону (ст. 14 Конституції України) [34]. Основним законом України також закріплене право кожного на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди, а також передбачені принципові положення щодо права власності, використання, відтворення природних ресурсів та охорони навколишнього природного середовища.

Забезпечення екологічної безпеки може бути досягнене якісними змінами екологічних норм і вимог цивільного, господарського, адміністративного, кримінального та інших галузей законодавства.

Стан навколишнього середовища в Україні

Україні притаманні такі екологічні проблеми, як кислотні дощі, транскордонне забруднення, руйнування озонового шару, потепління клімату, накопичення відходів, особливо токсичних та радіаційних, зниження біологічного різноманіття. Аварія на Чорнобильській атомній електростанції з її величезними медико-біологічними наслідками спричинила в Україні ситуацію,

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						83
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

що наближається до рівня глобальної екологічної катастрофи. В Україні відсутній природний приріст населення, а тривалість життя на шість років нижча, ніж у розвинутих країнах. Негативні зміни у здоров'ї сталися, головним чином, за рахунок підвищення рівня злоякісних новоутворень, серцево-судинних хвороб, бронхіальної астми, і так далі, Великої гостроти набула проблема радіоактивних відходів. На атомних електростанціях накопичено тисячі тон відпрацьованого ядерного палива, десятки тисяч кубометрів твердих і десятки мільйонів літрів рідких радіоактивних відходів.

Стан навколишнього природного середовища значною мірою визначається рівнем лісистості та якісним станом лісів. Україна – малолісна країна. Ліси переважно виконують захисні водоохоронні та санітарно-гігієнічні функції. Однак вони інтенсивно експлуатуються, гинуть від промислових викидів та пожеж, внаслідок недбалого відведення земель під виробку для різноманітного будівництва. Протягом останнього десятиріччя в Україні загинуло від промислових викидів 2,5 тис. га лісових насаджень. Вирубка лісового фонду перевищує його відновлення. Обсяги захисного лісорозведення не забезпечують повного заліснення непридатних для сільськогосподарського виробництва земель. Недостатніми залишаються обсяг робіт щодо створення полезахисних лісових смуг. Викликає стурбованість інтенсивна експлуатація лісів, особливо в Карпатському та Поліському регіонах, де зосереджено відповідно 29 та 33% запасів деревини. Значних збитків завдають пожежі. Порушення природної стійкості лісів призводить до зростання уразливості насаджень, визначає подальше збереження напруженого санітарного стану лісів. Обґрунтуванням при визначенні шляхів розвитку агропромислового та лісохімічного комплексів, ре регулювання стоку річок, осушення боліт та стихійний розвиток колективного садівництва призвели до зниження природного потенціалу майже 70% цінних природних комплексів і ландшафтів України.

Роль права у регулюванні взаємодії природи і суспільства полягає у встановленні науково-обґрунтованих правил поведінки людини щодо природи. Найбільш суттєві правила такої поведінки закріплюються державою в

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						84
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

законодавстві і стають загальнообов'язковими для виконання та дотримання права, які забезпечуються державним примусом у випадку їх невиконання. Закон надає громадянам України право звертатися до суду з позовом на підприємства, установи і організації щодо відшкодування збитків, заподіяних здоров'ю та майну в наслідок негативного впливу на навколишнє середовище. Природно-заповідний фонд визначає правові основи організації, охорони і використання природного-заповідного фонду, відтворення його природних комплексів і об'єктів. До природного заповідного фонду належать природні заповідники, біосферні заповідники, національні природні парки.

Щороку до водоймищ України потрапляє 5 млн. тонн солей і значна частина стоків від тваринницьких комплексів. Майже половина мінеральних добрив і отрутохімікатів змивається з полів у ріки. Рівень очищення води надзвичайно низький. В Україні проводиться значна робота з охорони вод від забруднення. Розробляються схеми комплексного використання і охорони вод, згідно з цими схемами здійснюється вибір ділянок під будівництвом ділянок.

Україна через високий рівень концентрації промислового виробництва та сільського господарства, внаслідок хижацького використання природних ресурсів протягом десятиріч перетворилася в одну з найнебезпечніших в екологічному відношенні країн. Нинішня екологічна ситуація в Україні характеризується як глибока еколого-економічна криза, котра зумовлена закономірностями функціонування адміністративно командної економіки.

Україні притаманні такі екологічні проблеми, як кислотні дощі, транскордонне забруднення, руйнування озонового шару, потепління клімату, накопичення відходів, особливо токсичних та радіаційних, зниження біологічного різноманіття.

Сьогодні людина та результати її діяльності перевершили всі ніш біотичні та абіотичні чинники. Людству постає завдання виробити шлях подолання диспропорції між розмахом та наслідками господарської діяльності в соціосфері і можливостями управління соціосферними процесами.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						85
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Завдання людини – не підривати природні основи свого існування, не перешкоджати прогресивним процесам, що відбуваються в біосфері, витрачаючи на це все більшу кількість енергії і намагаються забувати закони і правила, що керують цими процесами, узгоджувати з ними свої цілі та дії. Досягнути цього нелегко через високий ступінь складності біосферних явищ, котрі слід вивчати та враховувати. у зв'язку з невідповідністю значної кількості населення до переходу від психології приборкувачів природи та споживачів її ресурсів до психології її вдячних дітей і союзників. Однак складність і важливість цієї проблеми робить її дедалі більш цікавою та гідною людиною. Історичний досвід свідчить: якщо людина усвідомлює гостру потребу вирішення якоїсь проблеми і зосереджує на цьому достатні інтелектуальні та матеріальні ресурси, вона може протягом короткого часу досягти значних результатів.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						86
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ВИСНОВКИ

Управління проектами, а тим більше ІТ-проектами, є дуже складним процесом, що охоплює прийняття важливих управлінських рішень.

В магістерській роботі було проведено ґрунтовний аналіз існуючих шляхів, моделей і методів управління проектами в цілому, та було запропоновано та розроблено і удосконалено існуючі моделі управління, що не лише мають вагомий позитивний вплив на управління проектами, використовуючи представлені моделі, але й дозволяють структурувати процеси управління аутсорсинговими ІТ-проектами, в тому числі планування, формування, розвитку та мотивації команд з розробки ПЗ.

Удосконалена модель управління командою з розробки ПЗ виражає сучасний науковий підхід управління людськими ресурсами, беручи до уваги той факт, що аутсорсингові програмісти – це робітники, які працюють в різний час і віддалено один від одного і від менеджера проектів. Вдосконалені моделі процесів управління проектом дозволяють обрати необхідні стратегії керування командою з метою розвитку працюючих над проектом спеціалістів, що безпосередньо впливає на якісні характеристики кінцевої продукції, зменшення строків, ризиків та збільшення продуктивності роботи і виконання проекту в цілому.

Взявши за основу представлені удосконалені моделі і методи управління ІТ-проектами, було проведено практичний експеримент під час управління аутсорсинговою командою при розробці ПЗ. Завдяки впровадженню в один із таких проектів нових і удосконалених моделей управління, продуктивність його команди значно зросла у порівнянні з іншими проектами такого ж типу. Це вплинуло на підвищення якості кінцевої продукції та мінімальну затримку завершення проекту. У порівнянні з іншими проектами, де не використовувалися моделі управління, представлені в даній роботі, строки затримки проекту зменшилися більш ніж у 1.5 рази.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						87
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

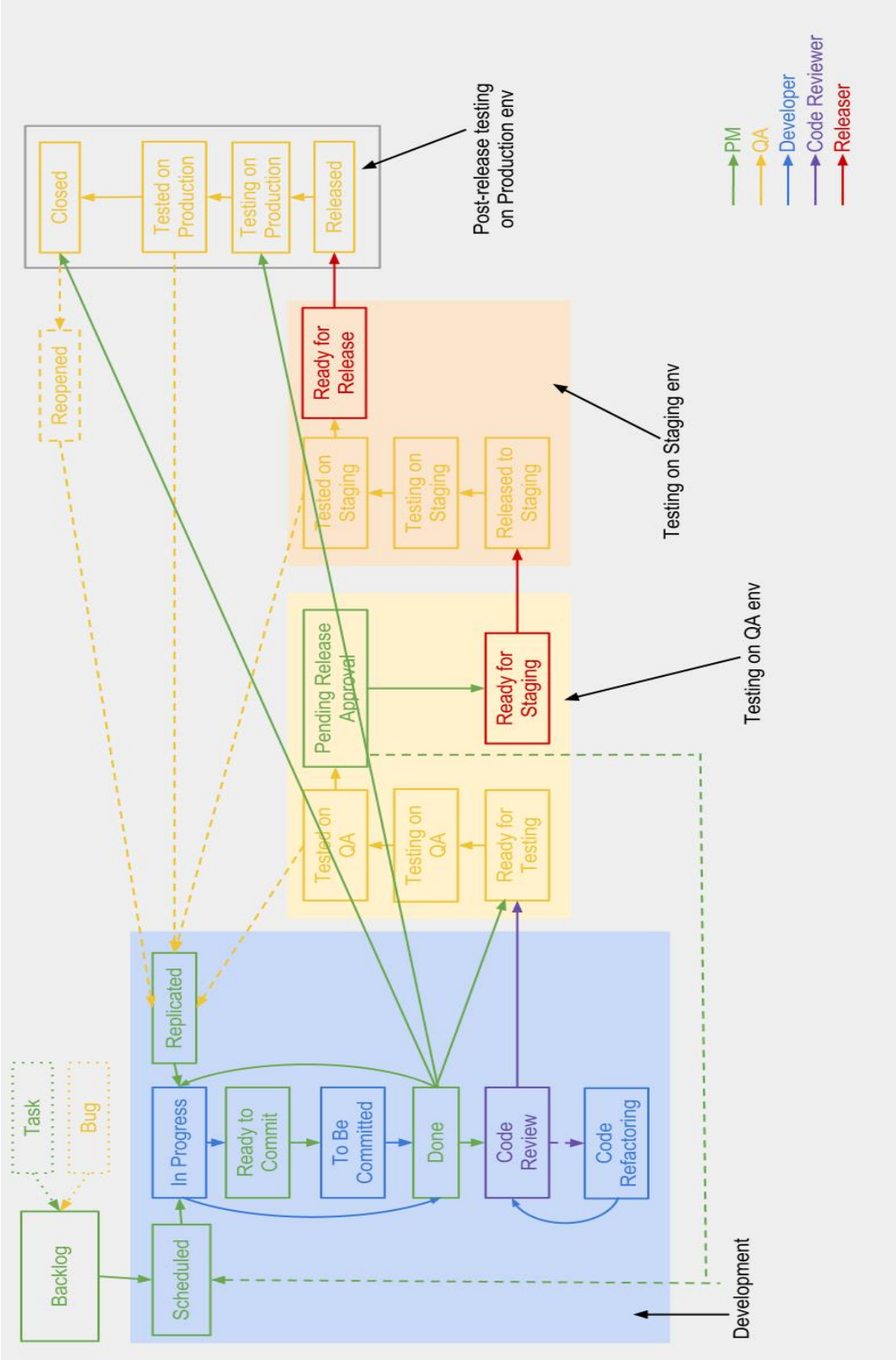
1. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®). Третье издание. ©2004, Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 USA / США.
2. Мазур И.И. Управление проектами: Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» /И.И.Мазур, В.Д.Шапиро, Н.Г.Ольдерогге-М: Омега-Л, 2006.-664с.
3. Антропов С. «Я – фрилансер». Аудиокнига. 2006.
4. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. – М.: СИНТЕГ-ГЕО, 1997.
5. Бейч Э. Консалтинговый бизнес. – СПб: Питер, 2006.
6. Бурлаков О. IT-аутсорсинг як інструмент оптимізації діяльності підприємств / О. Бурлаков [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe.
7. Скільки в Україні програмістів і де вони працюють / Дослідження IT-ринку праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://news.finance.ua/ua/news/-/361504/skilky-v-ukrayini-programistiv-i-de-vony-pratsyuyut-doslidzhennya-it-rynku-pratsi>.
8. Карьера в IT / Сообщество программистов DOU [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://jobs.dou.ua/salaries/survey>.
9. Тищук Т. Потенціал і перспектива розвитку IT-аутсорсингу в Україні / Т. Тищук, А. Павлова [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua/articles/1301/>.
10. Тонюк М. IT-аутсорсинг в Україні: тенденції і прогнози розвитку / М. Тонюк [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2016/23.pdf.
11. Карьера в IT / Сообщество программистов DOU [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://dou.ua/lenta/tags/Карьера%20в%20IT/?from=doufp>.

12. Феррис Т. Как работать по четыре часа в неделю. – М.: Добрая книга, 2009.
13. Зелински Э. Успех без офисного рабства. – М.: Добрая книга, 2009.
14. Кини Р.Л., Райфа Г. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения. – М.: Радио и связь, 1981.
15. <https://lektsii.org/5-14.html>
16. Крёгер О., Тьюсон Дж. Типы людей: 16 типов личности – 2-е изд.: М.: 2005.
17. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. – М.: Физмат лит, 1996.
18. Малый В.В., Кармазина Л.Л. Аутсорсинговые виртуальные команды в составе IT-компаний.
19. Моргенштерн О., Нейман Д.фон. Теория игр и экономическое поведение. – М., 1970.
20. Мурадова А. Фриланс: Когда сам себе начальник. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
21. Райфа Г. Анализ решений. – М., 1977.
22. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1993.
23. Северинов Н. Эволюция фриланса. – М.: Fugees, 2009.
24. Judgment under uncertainty: heuristics and biases / Eds D.Kahneman, P.Slovic, A.Tversky. Cambridge: Univ. Press, 1982.
25. R Meredith Belbin. Management Teams: Why They Succeed or Fail. – Butterworth Heinemann, 3rd ed., 2010.
26. <http://advance-group.ru/>
27. <http://easypr.marketwire.com/easyir/msc2.do?easyirid=95BBA2C450798961> – Kelly Global Workforce Index.
28. <http://www.osp.ru/cio/2007/10/4471423/>
29. <http://kadrof.ru/book.shtml>
30. <http://www.cognitive-technologies.com/mgmtvirtual/telgd1.htm>

31. <http://www.iteam.ru/>
32. <http://www.management.com.ua/>
33. Голінько В.І. Основи охорони праці: підручник / В.І. Голінько; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – 2-ге вид. – Д.: НГУ, 2014. – 271 с.
34. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища: навч. посібн. – К.: Знання, 2000 – 208 с.

					МР. 151.6172м. ПЗ.	Лист
						90
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Вдосконалена методологія Scrum, яка використовується при розробці ПЗ у компанії.



Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

План проведення трьохтижневого спринту, використовуючи вдосконалену модель Scrum

	Mo n	Tu e	We d	Th u	Fri	Sa t	Su n	Mo n	Tu e	We d	Th u	Fri	Sa t	Su n	Mo n	Tu e	We d	Th u	Fri
Development	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
Bug fixing	X	X	X					X	X	X	X	X			X	X	X		
Testing on QA								X	X	X	X	X							
UAT										X	X								
Testing on Staging	X	X	X												X	X	X		
Release				X														X	
Testing on Production				X	X													X	X
Sprint Planning Meeting								X											
QA Task for QA env								X	X	X	X	X							
QA Task for Stage env												X							
QA Task for Prod env				X														X	
SRP creation date												X							

Legend:

Release day

UAT day

Day off

X Previous Sprint

X Current Sprint

X Next Sprint

Показники виконання робіт після використання вдосконаленої моделі Scrum.

Totals		Scheduled	Added	Removed	Adjusted	Accomplished	Performance by Scheduled	Performance by Adjusted
		36	15	5	46	44	122%	96%
By Priority	By Initiator	Scheduled	Added	Removed	Adjusted	Accomplished	Performance by Scheduled	Performance by Adjusted
P1	Summary	3	2	1	4	3	100%	75%
	Wholesale Development	1	0	0	1	0	0%	0%
	Retail Development	0	1	0	1	1	-	100%
	Internal Improvements	1	0	0	1	1	100%	100%
	DevRequests	1	0	1	0	0	0%	-
	PIGS	0	1	0	1	1	-	100%
P2	Summary	10	9	1	18	17	170%	94%
	Wholesale Development	0	1	0	1	1	-	100%
	Retail Development	1	0	0	1	1	100%	100%
	Internal Improvements	3	2	1	4	3	100%	75%
	DevRequests	6	4	0	10	10	167%	100%
	PIGS	0	2	0	2	2	-	100%
P3	Summary	7	3	3	7	7	100%	100%
	Wholesale Development	0	2	0	2	2	-	100%
	Retail Development	0	0	0	0	0	-	-
	Internal Improvements	7	1	3	5	5	71%	100%
	DevRequests	0	0	0	0	0	-	-
	PIGS	0	0	0	0	0	-	-
P4	Summary	6	1	0	7	7	117%	100%
	Wholesale Development	0	0	0	0	0	-	-
	Retail Development	0	0	0	0	0	-	-
	Internal Improvements	6	1	0	7	7	117%	100%
	DevRequests	0	0	0	0	0	-	-
	PIGS	0	0	0	0	0	-	-
P5	Summary	10	0	0	10	10	100%	100%
	Wholesale Development	0	0	0	0	0	-	-
	Retail Development	0	0	0	0	0	-	-
	Internal Improvements	10	0	0	10	10	100%	100%
	DevRequests	0	0	0	0	0	-	-
	PIGS	0	0	0	0	0	-	-

